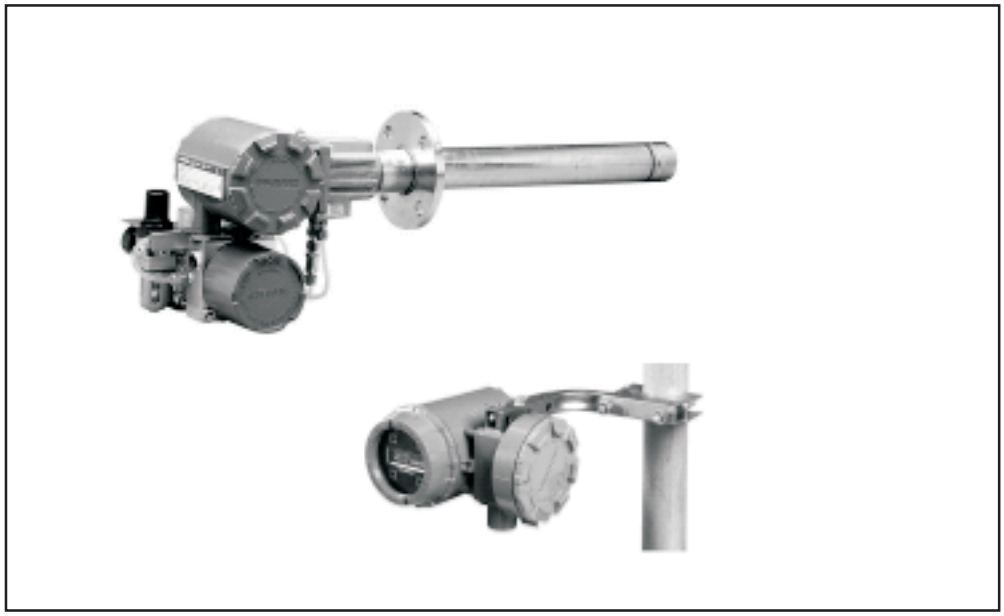
Betriebsanleitung
BA-340 Rev. 3.0
März 2005

Oxymitter 4000

In-Situ Sauerstoffmessumformer



ROSEMOUNT® Analytical

http://www.processanalytic.com

EMERSON™ Process Management

Inhaltsverzeichnis

P-0 ..... P-1
P-1 Verwendung des Gerätes P-1
P-2 Hinweise allgemeiner Art P-1
P-3 Sicherheitshinweise P-2
P-4 Wichtige Instruktionen P-3
P-5 Nutzung dieses Handbuches P-5
P-6 Systemkonfiguration P-6
P-7 Schnelle Inbetriebnahme P-6
P-8 Schnellstart-Prozedur P-7
P-9 Handterminal Modell 275 ..... P-8

1-0 Beschreibung und Spezifikation 1-1
1-1 Systemkonfigurartion 1-1
1-2 Systemüberblick 1-1
1-3 IMPS 4000 (Option) 1-10
1-4 SPS 4000 (Option) 1-10
1-5 Modell 751 Digitalanzeige 1-12
1-6 Optionen 1-12
1-7 Spezifikation 1-15

2-0 Installation 2-1
2-1 Mechanische Installation 2-1
2-2 Elektrische Installation Oxymitter ohne SPS 4000 2-10
2-3 Elektrische Installation Oxymitter mit Elektrik für die Fernabfrage ohne SPS 4000 2-13
2-4 Elektrische Installation Oxymitter mit SPS 4000 2-17
2-5 Pneumatische Installation Oxymitter ohne SPS 4000 2-20
2-6 Pneumatische Installation Oxymitter mit SPS 4000 2-21

3-0 Konfiguration mit der Membrantastatur 3-1
3-1 Allgemeine Bemerkungen 3-1
3-2 Logik-I/O 3-4
3-3 Konfiguration 3-5

4-0 Konfiguration mit dem Bedienerinterface (LOI) 4-1
4-1 Allgemeine Bemerkungen 4-1
4-2 Logik-I/O 4-4
4-3 Konfiguration 4-5

5-0 Startup und Betrieb mit der Membrantastatur 5-1
5-1 Allgemeine Bemerkungen 5-1

6-0 Startup und Betrieb mit dem LOI 6-1
6-1 Inbetriebnahme 6-1
6-2 Kalibrierung 6-1
6-3 Bedienung des LOI 6-2
6-4 Befehle der LOI-Tasten 6-2
6-5 Die LOI Menüstruktur 6-3
6-6 Oxymitter 4000 Startup mit LOI 6-4

I

INHALTSVERZEICHNIS

6-7 LOI Installation....6-6
6-8 Testpunkte Oxymitter 4000....6-7
6-9 Modell 751 LCI....6-7

7-0 HART/ AMS....7-1
7-1 Überblick....7-1
7-2 Anschluß des HART Handterminals....7-1
7-3 Anschluß des HART Handterminals 275 an einen PC....7-2
7-4 Off-Line und On-Line Betrieb mit dem Handterminal....7-2
7-5 Einstellung des Logik I/O....7-4
7-6 Menüstruktur der DD für das Handterminal....7-4
7-7 O2 Kalibrierung mit dem Handterminal....7-8
7-8 Einstellung von AutoKal via Handterminal....7-9

8-0 Fehlersuche....8-1
8-1 Allgemeine Bemerkungen....8-1
8-2 Anzeige eines Alarms....8-2
8-3 Alarm via Logik-I/O....8-2
8-4 Fehlererkennung und Fehlerbehandlung....8-2
8-5 Fehlersuche SPS 4000....8-19

9-0 Wartung und Service....9-1
9-1 Überblick....9-1
9-2 Kalibrierung mit der Membrantastatur....9-1
9-3 Kalibrierung mit dem LOI....9-6
9-4 LED Statusmeldungen....9-7
9-5 Ausbaus und Einbau des Oxymitter 4000....9-7
9-6 Austausch elektronischer Baugruppen....9-10
9-7 Austausch der Sondenbaugruppe....9-13
9-8 Austausch innerer Sondenbaustein....9-14
9-9 Austausch der Messzelle....9-15
9-10 Austausch des Filterelements....9-17
9-11 Service an der SPS 4000....9-18

10-0 Rücksendungen....10-1
10-1 Allgemeine Bemerkungen....10-1
10-2 Formblatt für Materialrücksendungen....10-2

11-0 Ersatzteile....11-1

12-0 Optionen....12-1
12-1 HART Handterminal 275....12-1
12-2 AMS Software....12-1
12-3 Bypass....12-2
12-4 IMPS 4000....12-2
12-5 SPS 4000....12-2
12-6 Kalibriergase....12-3
12-7 Katalysatorregenerierung....12-3

ABBILDUNGNEN

P-1 Konfigurationsmöglichkeiten Oxymitter 4000 ..... P-6
P-2 Anschluss Oxymitter 4000 mit SPS 4000 ..... P-7
P-3 Anschluss Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 ..... P-7
1-1 Systemkonfiguration In-Situ Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 1-2
1-2 Autokalibriersysteme für In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 1-5
1-3 Membrantastaur 1-5
1-4 Lokale Eingabeschnittstelle (LOI) 1-6
1-5 Optionales Display 751 für Oxymitter 4000 1-6
1-6 Kommunikation mit dem OXYMITTER 4000 via HART 1-7
1-7 Typische Systeminstallationen - mit integrierter Elektronikeinheit 1-8
1-8 Typische Systeminstallation - mit Elektronik für die Fernabfrage 1-9
1-9 Aufbau SPS 4000 1-11
1-10 Modell 751, LCD Anzeige 1-12
1-11 Keramikfilter 1-12
1-12 Flaches Sintermetallfilterelement 1-12
1-13 Sitermetallfilterkerze 1-13
1-14 Schutzrohrbaugruppe für Oxymitter 4000 1-14
2-1 Montagemaße Oxymitter 4000 ohne Schutzrohr 2-2
2-2 Installation der Elektronik für die Fernabfrage 2-3
2-3 Montagemaße Oxymitter 4000 mit SPS 4000 2-4
2-4 Montagemaße Oxymitter 4000 mit Schutzrohr 2-5
2-5 Abmessungen der Montageadapter für Oxymitter 4000 2-6
2-6 Installation der Montageadapter für Oxymitter 4000 2-7
2-7 Installation der Abstützungen für Oxymitter 4000 ab 2.700 mm Einbaulänge 2-8
2-8 Ausrichtung des Staubabweisers 2-9
2-9 Vertikale Montage Oxymitter 4000 2-9
2-10 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit integrierter Elektronik 2-12
2-11 Elektrische Installation - Oxymitter mit Elektronik für die Fernabfrage (1/2) 2-15
2-12 Elektrische Installation - Oxymitter mit Elektronik für die Fernabfrage (2/2) 2-16
2-13 Externe und interne Verdrahtung Oxymitter 4000/ SPS 4000 2-19
2-14 Anschluss der Referenzluft an den Oxymitter 4000 2-20
2-15 Anschlüsse für Referenz- und Kalibriergas am Oxymitter 4000 2-21
3-1 Gehäuse mit Anschlussklemmenblock und Elektronik mit Keypad 3-1
3-2 Hardwareeinstellungen Oxymitter 4000 3-3
4-1 Gehäuse mit Anschlussklemmenblock und Elektronik für das LOI 4-1
4-2 Hardwareeinstellungen Oxymitter 4000 für LOI 4-3
5-1 LED Sequenzen während normalem Betrieb 5-2
6-1 Startup Anzeige 6-1
6-2 Anzeige O2 Konzentration 6-1
6-3 LOI Möglichkeiten 6-2
6-4 LOI Menüstruktur des Oxymitter 4000 (1/2) und (2/2) 6-3
6-5 LOI Modulanschlüsse 6-6
6-6 Oxymitter 4000 Testpunkte 6-7

I

Abbildungnen

7-1 Ankopplung des HART Handterminal Modell 275 bei einer Bürde > 250 Ω....7-3
7-2 Ankopplung des HART Handterminal Modell 275 bei einer Bürde < 250 Ω....7-3
7-3 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 1 von 3....7-5
7-3 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 2 von 3....7-6
7-3 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 3 von 3....7-7
8-1 Diagnose LED's 8-1
8-2 Fehler 1 - Thermoelement Offen....8-4
8-3 Fehler 2 - Kurzschluss Thermoelement....8-5
8-4 Fehler 3 - Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht....8-6
8-5 Fehler 4 - Fehler A/D-Wandler....8-7
8-6 Fehler 5 - Heizung offen....8-8
8-7 Fehler 6 - Kritische Übertemperatur der Messzelle....8-9
8-8 Fehler 7 - Übertemperatur der Elektronik....8-10
8-9 Fehler 8 - Untertemperatur der Messzelle....8-11
8-10 Fehler 9 - Übertemperatur der Messzelle....8-12
8-11 Fehler 10 - Zellenspannung zu hoch....8-13
8-12 Fehler 11 - Zelle defekt....8-14
8-13 Fehler 12 - EEPROM-Fehler....8-15
8-14 Fehler 13 - ungültige Neigung....8-16
8-15 Fehler 14 - ungültige Konstante....8-17
8-16 Fehler 15 - letzte Kalibrierung fehlerhaft....8-18
8-17 Fehlersuche SPS 4000 Chart 1 von 2....8-21
8-17 Fehlersuche SPS 4000 Chart 2 von 2....8-22
9-1 Explosionszeichung Oxymitter 4000....9-2
9-2 Membrantastatur....9-3
9-3 Hinweise im Gehäusedeckel Elektronikseite....9-4
9-4 Anschlussklemmenblock des Oxymitter 4000....9-8
9-5 Elektronik mit Keypad Oxymitter 4000....9-11
9-6 Lage J8 auf der Netzteilplatine....9-11
9-7 Lage der Sicherung auf der Netzteilplatine....9-13
9-8 Innerer Sondenbaustein des Oxymitter 4000....9-14
9-9 Messzellen-Kit....9-16
9-10 Montage des Keramikfilters....9-16
9-11 Explosionszeichung SPS 4000....9-20
9-12 Anschlüsse auf der Interface- und Netzteilplatine SPS 4000....9-22
9-13 Explosionszeichnung Kalibrier- und Referenzgashardware SPS 4000....9-26
11-1 Ersatzmesszellenkit 11-2
11-2 Werkzeugsatz zur De- und Montage des Oxymitter 4000 11-3

TABELLEN

Technische Daten 1-13
1-1 Produktmatrix..... 1-17
1-2 Bestellcode Prüfgase und Zubehör..... 1-19
1-3 Bestellcode IMPS 4000..... 1-19
3-1 Betriebsmodi Logik-I/O..... 3-4
4-1 Betriebsmodi Logik-I/O 4-4
7-1 Betriebsmodi Logik-I/O..... 7-4
8-1 Diagnosemeldungen und Systemalarme - Membrantastatur -..... 8-3
8-2 Diagnosemeldungen und Systemalarme - LOI -..... 8-3
8-3 Fehlersuche SPS 4000 (kein Kalibriergasfluss)..... 8-20
9-1 Diagnosealarme 9-8
11-1 Ersatzteile Oxymitter 4000 - Sensorbaugruppe Teil 1 von 2..... 11-1
11-1 Ersatzteile Oxymitter 4000 - Sensorbaugruppe Teil 2 von 2..... 11-2
11-2 Ersatzteile Oxymitter 4000 Elektronik..... 11-3
11-3 Ersatzteile SPS 4000..... 11-4
11-4 Zubehör Kalibriergase..... 11-4

KAPITEL P

P-1 Verwendung des Oxymitter 4000
P-2 Hinweise allgemeiner Art
P-3 Sicherheitshinweise
P-4 Wichtige Instruktionen/Mitteilungen
P-5 Nutzung dieses Handbuches
P-6 Systemkonfiguration
P-7 Schnelle Inbetriebnahme
P-8 Schnellstart-Prozedur
P-9 Handterminal 275

P-1 Verwendung des Gerätes

Der In-Situ O_2-Transmitter wird zur kontinuierlichen Messung der Konzentration von Sauerstoff in Rauchgasen, Ab- oder Prozessgasen verwendet.
Im Kapitel "Rücksendungen" finden Sie genaue Anweisungen, falls das von Ihnen erworbene Gerät aus Gründen eines technischen oder sonstigen Defektes an Fisher-Rosemount zurückgeschickt werden muss.

P-2 Hinweise allgemeiner Art

Diese Dokumentation beschreibt die Standardausführung des Oxymitter 4000.
Sofern es sich bei Ihrem O_2-Transmitter um die EX-Version des Oxymitter 4000 handelt, ist diese Betriebsanleitung nicht gültig. Es muss sichergestellt werden, dass die Eigenschaften des Oxymitter 4000 nicht durch unerlaubte Eingriffe oder Beschädigung des Gerätes beeinträchtigt wird.

Achtung
Um die Sicherheit von Personen und auch die Ihrige nicht zu gefährden, informieren Sie sofort den zuständigen Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens über jede festgestellte Beschädigung des Gerätes.

Installation und Inbetriebnahme müssen nach den landesspezifischen Richtlinien für Elektrogeräte erfolgen.

Hinweis
Nur geschultes Personal darf Service- und Reparaturarbeiten ausführen. Jeder, der das Gerät bedient oder technisch betreut, sollte sich mit den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung vertraut machen.

Der O_2-Transmitter Oxymitter 4000 erfüllt alle Anforderungen der europaweit gültigen Verordnungen zum Betrieb von elektrischen Geräten, die allgemein unter die CE-Kennzeich-nungspflicht fallen. Falls Sie weiterführende Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte direkt an Fisher-Rosemount.

P-3 Sicherheitshinweise

P

- **Allgemeines**
  Beachten Sie bitte strengstens die landesüblichen Richtlinien für Geräteinstallationen. Stellen Sie sicher, dass die Geräte für eine Installation am jeweiligen Installationsort geeignet sind.
- **Einschalten der Stromversorgung**
  Der Test der Stromversorgung bei offenem Gerät sollte überwacht und in einer nicht explosionsgefährdeten Zone, frei von entzündbaren Gasen und Dämpfen, durchgeführt werden.
- **Transmitterbox**
  Die Deckel der Transmitterbox sollten nicht entfernt werden, solange das Gerät mit Strom versorgt wird. Entfernen Sie die Deckel der Transmitterbox auf keinen Fall in einer explosionsgefährdeten Zone.
  Denken Sie daran, dass obwohl das Gerät ausgeschaltet wurde und abgekühlt ist, die Temperatur des Transmitters prozessseitig genauso hoch ist, wie die Temperatur des Ab- oder Prozessgases. Wenn sich in der Umgebung entzündbare Gase befinden und der Transmitter ausgebaut wird, kommen heisse Geräteteile mit der Atmosphäre der Umgebung in Kontakt, was zur Explosion führen kann.
- **Gehäuse und Schraubverbindungen**
  Schraubverbindungen werden zwischen Sondenrohr und Flammensperre (beim EExd-Modell) eingesetzt. Die Transmitterbox und die Abdeckungen sind aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Die Gewinde sollten vor Beschädigung geschützt werden. Fisher-Rosemount liefert auf Wunsch Spezial-werkzeug zur Montage bzw. Demontage des Transmitters.
- **Korrosion und Abrasion**
  Um die Standzeit des Transmitters in korrosiven und abrasiven Gasen zu gewährleisten, wurde die Teile des Transmitters zur Prozessseite hin aus Edelstahl 1.4571 hergestellt. Für den Einsatz in hochkorrosiver oder -abrasiver Umgebung ist ein Schutzrohr lieferbar.
  Flammensperre
  Die Flammensperre ist aus rostfreiem Stahl 1.4571 hergestellt.
- **Spülgasversorgung (nur für EExd-Modell)**
  Die EX-Version des In-Situ O_2-Transmitters Oxy-mitter 4000 ist zusätzlich mit einem Anschluss zum definierten Austritt des Referenzgases ausgerüstet. Sowohl ein- wie auch ausgangsseitig können diese Anschlüsse mit Rückschlagventilen ausgerüstet werden, um durch einen leichten Überdruck ein Eindringen von Umgebungsluft (möglicherweise Ex-fähig) zu verhindern.
- **Spülgasversorgung (Standardmodell)**
  Die Anschlüsse für Referenz- und Kalibriergas erfolgen beim Standardmodell des Oxymitter 4000 über einfache Swagelok-Verschraubungen, die für 4/6 mm Pneumatikleitungen geeignet sind.
- **Verdrahtung**
  Die Verdrahtung muss gemäß der vorhandenen Gerätekonfiguration den entsprechenden Kapiteln im Handbuch entnommen werden.
- **Reparaturen**
  Die einzigen Reparaturen, die der Anwender selbst durchführen darf sind:
  - Austausch der Messzelle
  - Austausch des Thermoelementes
  - Austausch der Baugruppe Heizung-Kontakt- und Thermoelement (HKT-Baugruppe)
  - Austausch des Filterelements
  - Austausch der Flammensperre
- **Bezeichnungsschild**
  Achten Sie darauf, dass das Bezeichnungsschild immer sichtbar ist. Hierauf ist schon bei der Installation zu beachten.
- **Erdung**
  Die Einheiten wurden sowohl mit externen als auch mit internen Erdungspunkten ausgerüstet. Entsprechende Erdungsanschlüsse müssen für beiden Punkte vorgesehen werden.

P-4 Wichtige Instruktionen/Mitteilungen

Lesen Sie diese Seite, bevor Sie sich mit dem weiteren Inhalt des Handbuches vertraut machen.

Die von Emerson Process Management entwickelten und hergestellten Geräte werden hinsichtlich der Einhaltung der verschiedensten nationalen und internationalen Standards getestet. Da es sich um technisch anspruchsvolle Geräte handelt, müssen diese zur Gewährleistung der Spezifikationen fachgerecht installiert und gewartet werden. Die nachfolgenden Hinweise sollten daher genau befolgt werden und in Ihr Sicherheitskonzept eingebunden werden. Dies betrifft die Installation, den normalen Betrieb sowie die Wartung der Geräte.

Nichteinhaltung der Hinweise und Bemerkungen in diesem Handbuch können zu Situationen führen, die den Tod der handelnden Personen, einen bleibenden gesundheitlichen Schaden dieser zur Folge haben. Weiterhin können erhebliche Schäden an Produktionsanlagen oder kommunalen Einrichtungen oder den Geräten selbst auftreten.

Schenken Sie deshalb folgenden Punkten unbedingte Beachtung:

Lesen sie sich sehr sorgfältig alle Instruktionen und Hinweise zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung der von Fisher-Rosemount gelieferten Geräte durch. Passt das der Lieferung beiliegende Handbuch oder die Dokumentation nicht zu den gelieferten Geräten, so wenden Sie sich unbedingt an Fisher-Rosemount. Es wird Ihnen dann unverzüglich die richtige Doku-mentation zur Verfügung gestellt.

Bewahren Sie die Dokumentation ordnungsgemäß auf, denn diese enthält auch Verweise auf benötigte Ersatzteile und Verweise zur Behebung leichter Fehler.

Sollten Sie, aus welchem Grund auch immer, eine Instruktion oder Bemerkung nicht verstanden haben, so wenden Sie sich ebenfalls an Fisher-Rosemount, um den Sachverhalt zu klären.

Informieren und unterrichten Sie Ihr Personal im Umgang, in der Installation, über den Betrieb und über die Wartung der Geräte.

Installieren Sie die Geräte wie im Handbuch dargestellt und in Übereinstimmung mit den national gültigen Normen und Gesetzen. Um den sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten, darf nur qualifiziertes Personal die Installation, den Betrieb, das Programmieren und die Wartung der Geräte durchführen.

Falls Ersatzteile in die Geräte eingebaut werden müssen so sorgen Sie bitte dafür, dass nur qualifizierte Personen Reparaturen durchführen und Ersatzteile von Fisher-Rosemount eingesetzt werden. Andererseits können hohe Risiken für den Betrieb der Geräte bzw. Abweichungen von der Spezifikation eintreten.

Stellen Sie sicher, dass alle Gerätetüren verschlossen und alle Abdeckungen der Geräte ordnungsgemäß angebracht wurden. Andererseits können Risiken für Leben und Gesundheit der Mitarbeiter entstehen.

P

Nachfolgend werden Warnungen, Sicherheitshinweise und Hinweise deklariert, wie sie in diesem Handbuch verwendet werden.

Warnung
Warnungen erfolgen an entsprechender Position in diesem Handbuch, falls das Nichteinhalten beschriebener Prozeduren, Vorgänge oder Montagen zu gesundheitlichen Schäden, dem Tod oder langwierigen gesundheitlichen Schäden führen kann.

Achtung
Derartig deklarierte Informationen erfolgen an entsprechender Position in diesem Handbuch, falls das Nichteinhalten beschriebener Prozeduren, Vorgänge oder Montagen zu Systemzertörungen oder teilweisen Beschädigungen führen kann.

Hinweis
Hinweise, die zu einem besseren Verständnis der beschriebenen Vorgänge und Prozeduren führen.

Achtung
Einsatzbedingungen, Sicherheitsbestimmungen für Montage, Betrieb und Wartung der Geräte in Zone I beachten.

Achtung
System kann unter Druck stehen. Alle Hinweise zur Montage und Demontage von Sensoren beachten.

Achtung
Bei Eingriffen in den Prozess, bei Montage oder Demontage von Geräten oder Armaturen die Augen und andere Körperteile gegen Kontakt mit dem Prozessgas schützen.

Achtung

Der Umgang mit offenem Licht und Feuer ist untersagt bzw. verboten.

Achtung

Es besteht die Möglichkeit, mit sauer oder basisch reagierenden Gasen in Berührung zu kommen. Schützen Sie Ihre Augen und andere Körperteile gegen den Kontakt mit derartigen Gasen.

Achtung

Suchen Sie bitte einen Arzt auf, falls ein in diesem Handbuch beschriebenes Ereignis tatsächlich eingetreten ist. Weder Fisher-Rosemount noch andere betriebliche Institutionen übernehmen Haftungsansprüche, falls Sie fahrlässig bzw. unsachgemäß handeln sowie mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und Spätfolgen durch das Nichtaufsuchen eines Arztes fahrlässig zu provozieren.

Achtung

Heiße Oberfläche bzw. erhöhte Prozesstemperatur. Kontakt mit der heißen Oberfläche oder Kontakt mit dem unter erhöhter Temperatur stehenden Prozessmedium können zu Verbrennungen führen.

Hinweis

Die Schulung des Personals ist hinsichtlich eines sachgerechten Umganges mit dem Gerät unbedingt notwendig. Sofern Reparaturen durchzuführen sind, stellt Fisher-Rosemount Kurse zur Schulung und Qualifizierung Ihres Personals zur Verfügung.

P-5 Nutzung dieses Handbuches

P

Diese Handbuch wurde erstellt, um den Anwender bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Transmitters Oxymitter 4000 von Emerson Process Management zu unterstützen. Weiterhin enthält dieses Handbuch Hinweise und Ratschläge zum Anschluss und zur Installation des Gerätes sowie weiterer Systemkomponenten.

Das Handbuch wurde in mehrere Kapitel unterteilt. Der Inhalt der einzelnen Kapitel ist aus dem Inhaltsverzeichnis ersichtlich.

Änderungen vorbehalten.

©2005 EMERSON Process Management

P

P-6 Systemkonfiguration?

Zunächst ist es wichtig festzustellen, welche Systemkonfiguration vorliegt. Daraus resultiert letztlich, welche Arbeiten durzuführen sind, um diese Messeinrichtung zur Bestimmung der O_2-Konzentration in Ab- oder Prozessgasen ohne Probleme in Betrieb nehmen zu können. In Abbildung P-1 werden Ihnen bestimmte Systemkonfigurationen gezeigt.

P-7 Schnelle Inbetriebnahme

Der Abschnitt P-7 wurde in diese Betriebsanleitung eingefügt, um eine schnelle Inbetriebnahme des Systems zu ermöglichen. Die Nutzung des Abschnittes P-7 ist an eiene der folgende Voraussetzungen gekoppelt:

- ❒ Für Ihre Anwendung wurde der Oxymitter 4000 ohne eine automatische Kalibriereinrichtung (SPS oder IMPS 4000) installiert.
- ❒ Für Ihre Anwendung wurde der Oxymitter 4000 mit einer automatischen Kalibriereinrichtung SPS 4000) installiert.
- ❒ Trifft keine dieser beiden Voraussetzungen zu, so verfahren Sie bei der Inbetriebnahme nach Kapitel 2.

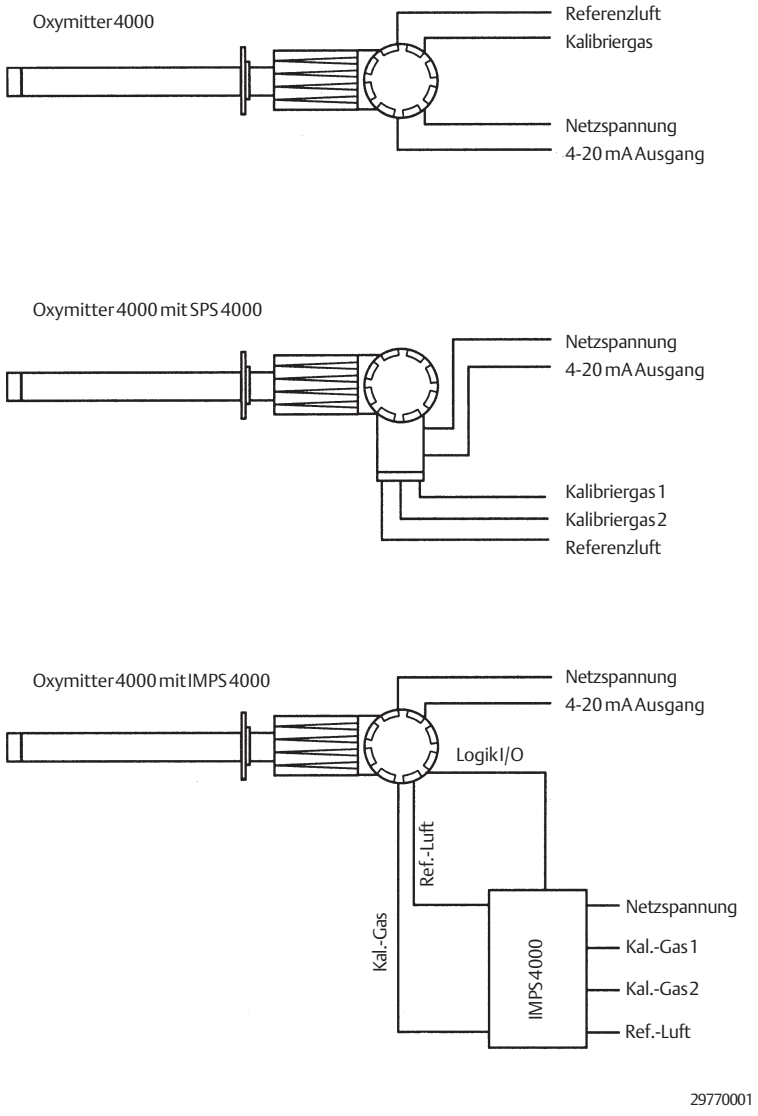


Abbildung P-1 Konfigurationsmöglichkeiten Oxymitter 4000

P

P-8 Schnellstart-Prozedur

Nachfolgende Schritte sind bei der Inbetriebnahme des Oxymitter 4000 anhand der Schnellstart-Prozedur zu beachten:

- ❒ **Schritt 1.** Installieren Sie den OXT4A an einer für den Techniker gut zugänglichen Stelle am Rauch- oder Prozessgaskanal. In Kapitel II werden im Detail die richtigen Informationen über die Montage des Gerätes gegeben.
- ❒ **Schritt 2.** Falls Sie ein automatisches Kalibrier-system SPS 4000 verwenden, so schliessen Sie zunächst die Kalibriergase an den entsprechenden Anschlüssen an. Es handelt sich um $^1/_4$" Verschraubungen, die sich gleichermaßen für Schläuche und Rohrleitungen eignen.
- ❒ **Schritt 3.** Schliessen Sie nun die Referenzluft an den Oxymitter an. Verwenden Sie eine Kalibriereinrichtung SPS 4000, so schliessen Sie bitte die Referenzluft dort an.
- ❒ **Schritt 4.** Führen Sie nun die elektrischen Anschlüsse entsprechend der Abbildung P-2 bzw. P-3 durch. Die Abbildung P-2 wird bei der Konfiguration OXT4A/SPS 4000 verwendet, die Abbildung P-3 wird verwendet, wenn keine automatische Kalibrierein-heit in das System eingebunden wurde. Ist eine automatische Kalibriereinheit SPS 4000 im System integriert, so werden entsprechend Abbildung P-2 folgende Anschlüsse ausgeführt: Netzspannung: 90-250 VAC, 50/60 Hz, Cal Init-Kontakt, Relais-kontakte, 4-20 mA. Wird keine SPS 4000 verwendet, so wird die Verkabelung entsprechend Abbildung P-3 durchgeführt (Netzspannung: 90-250 VAC, 50/60 Hz, Logik-I/O, 4-20 mA).
- ❒ **Schritt 5.** Überprüfen Sie bitte, dass die Einstellung der DIP-Schalter der Elektronik des Oxymitter (Kapitel III) Ihrer Anwendung entspricht.
- ❒ **Schritt 6.** Schalten Sie nun die Netzspannung ein. Die interne Heizung des Oxymitter benötigt ca. 30 Minuten, um die Messzelle auf Betriebstemperatur zu bringen. Hat das System eienen stabilen Betriebszustand erreicht, so verfahren Sie weiter nach Schritt 7.
- ❒ **Schritt 7.** Sofern eine SPS 4000 vorhanden ist, leiten Sie nun bitte eine halbautomatische Kalibrierung des Systems ein.
- ❒ **Schritt 8.** Falls keine Kalibriereinheit SPS 4000 in das System integriert wurde, so verfahren Sie weiter nach Schritt 9.
- ❒ **Schritt 9.** Falls der Oxymitter in eine automatische O_2-Regelung eingebunden wurde, nehmen Sie diese während der Kalibrierung auf Handsteuerung.
- ❒ **Schritt 10.** Drücken Sie nun die **Cal**-Taste. Die **Cal**-LED leuchtet.
- ❒ **Schritt 11.** Geben Sie nun das erste Kalibriergas auf.
- ❒ **Schritt 12.** Drücken Sie erneut die **Cal**-Taste. Wenn der Oxymitter den Prüfgaswert übernommen hat, beginnt die **Cal**-LED zu blinken.

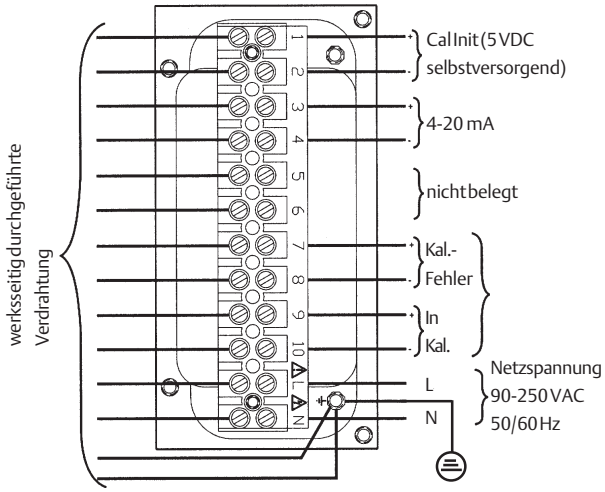


Abbildung P-2 Anschluss Oxymitter 4000 mit SPS 4000

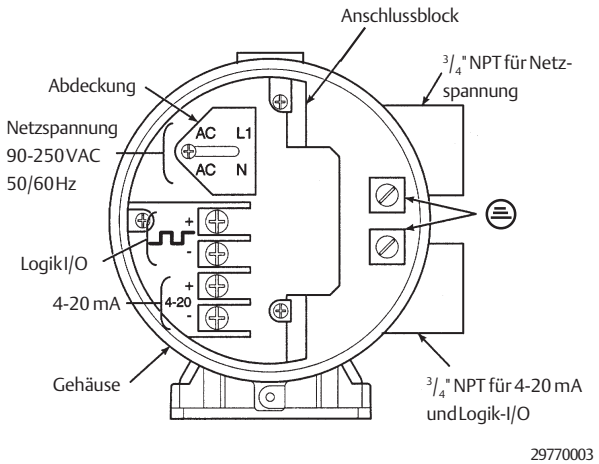


Abbildung P-3 Anschluss Oxymitter 4000 ohne SPS 4000

P

- ❒ **Schritt 13.** Schließen Sie nun die Prüfgasflasche mit dem ersten Prüfgas, schließen Sie das zweite Prüfgas an und geben es auf die Messzelle auf.
- ❒ **Schritt 14.** Drücken Sie erneut die **Cal**-Taste. Wenn der Oxymitter den Prüfgaswert übernommen hat, beginnt die **Cal**-LED zu blinken. Durch die Blinkfolge der LED lässt sich feststellen, ob die Kalibrierung erfolgreich war (2x Blinken) oder ob die Kalibrierung mit einem Fehler beendet wurde (3x Blinken)
- ❒ **Schritt 15.** Entfernen Sie nun das zweite Prüfgas vom Anschluss des Oxymitter und verschliessen Sie den Prüfgasanschluss wieder mit der Blindver-schraubung.
- ❒ **Schritt 16.** Drücken Sie erneut die **Cal**-Taste. Die **Cal**-LED beginnt zu leuchten. Nach einer Wartezeit von x Minuten kehrt der Oxymitter zur Prozess-messung zurück. Die LED erlischt.
- ❒ **Schritt 16.** War die Kalibrierung erfolgreich, so zeigt die **Alarm**-LED normalen Betrieb an. Waren die durch den Oxymitter bestimmten Kalibrierparameter nicht innerhalb der zulässigen Toleranzen, so indiziert die **Alarm**-LED einen Alarm.
- ❒ **Schritt 17.** Falls der Oxymitter in eine automatische O_2-Regelung eingebunden wurde, nehmen Sie diese nun wieder auf Automatikbetrieb.

P-9 Handterminal Modell 275

Eine weitere Möglichkeit der Bedienung bzw. des schnellen Start Up der Messeinrichtung besteht durch das HART-Handterminal Modell 275. Nachfolgend eine kurze Erläuterung von "FastKey"-Sequenzen, die für ein Start Up genutzt werden können:

❒ Kalibrierung	2 3 1 1
❒ Sample & Hold	2 3 1 2
❒ TRIM des Analogausganges	2 4
❒ O_2 Messbereichsendwert	3 2 1
❒ O_2 Messbereichsanfang	3 2 2
❒ O_2-Wert anzeigen	1 1 1
❒ Anzeige Analogausgang	1 2 1

KAPITEL I

Beschreibung und Spezifikation

1-1 Systemkonfiguration
1-2 Systemüberblick
1-3 IMPS 4000 (Option)
1-4 SPS 4000 (Option)
1-5 Modell 751 Digitalanzeige
1-6 Optionen
1-7 Spezifikation

1-1 Systemkonfiguration

Diese Betriebsanleitung enthält alle Anweisungen und Hinweise für die Installation, die Inbetriebnahme sowie die Wartung des In-Situ O_2-Messumformers Oxymitter 4000. Die Betriebsanleitung wurde so konzipiert, dass normalerweise eine Inbetriebnahme des Gerätes nach Studium dieses Handbuches ohne Probleme erfolgen kann. Sollten Sie trotzdem Unterstützung bei der Inbetriebnahme benötigen oder weiterführende Fragen zum gerät haben, so wenden Sie sich bitte an die nächste Emerson Process Management Niederlassung.

Hinweis

Die in Abbildung 1-1 gezeigte Systemausstattung kann von der Ihnen zur Verfügung stehenden Technik abweichen. In Abbildung 1-1 wird der volle Systemumfang einschließlich von Optionen dargestellt. Haben Sie einen In-Situ O_2-Messumformers Oxymitter 4000 für Montage in Zone I, so ist diese Anleitung nicht gültig. Informieren Sie sich in den einschlägigen Kapiteln über die technische Spezifikation Ihres Gerätes. Von der Standardkonfigu-ration abweichende technische Details, bzw. Sonderbauteile sind in Kapitel IX beschrieben.

Achtung

Der In-Situ O_2-Messumformer Oxymitter 4000 besitzt ein entsprechendes Gewicht. Beachten Sie dieses Gewicht beim Transport und der Installation, um unnötige Verletzungen bzw. Gefahren zu vermeiden.

Achtung

Vergewissern Sie sich vor der Installation, ob der Schutzgrad der Geräte den Anforderungen zum Errichten der Messeinrichtung an der vorgesehenen Stelle entspricht.

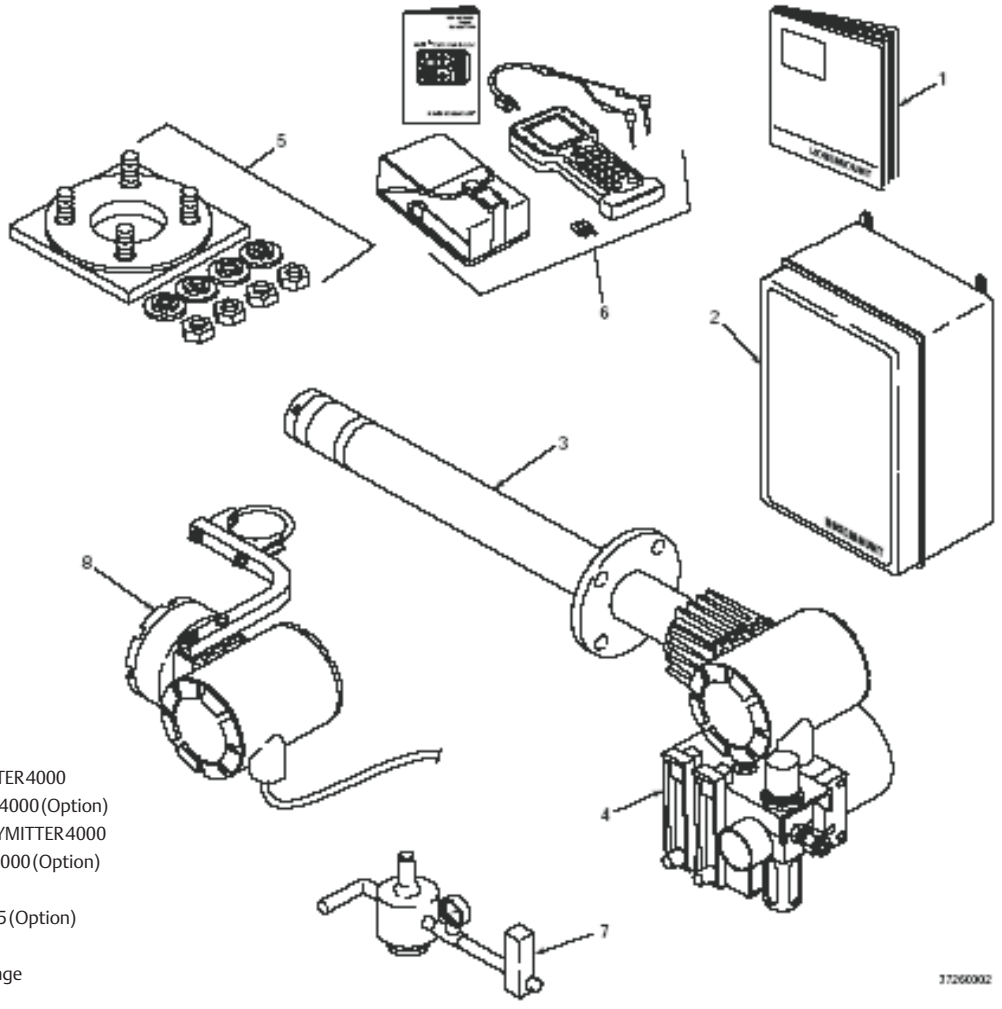
1-2 Systemüberblick

a. Einleitung. Der O_2-Messumformer Oxymitter 4000 ist das erste, auf dem Prinzip der Sauerstoffmessung mit einer ZrO_2-Zelle beruhende In Situ O_2-Messgerät, das alle modernen Technologien wie austauschbare Messzelle, prozes-sorgesteuerte Signalauswertung und moderne zeitgemäße Kommunikation via HART in einem kompakten Gerät miteinander verbindet. Seit Jahrzehnten ist Emerson Process Management führend auf dem Gebiet der In Situ Sauerstoffmesstechnik mit ZrO_2-Messzellen. O_2-Messgeräte von Emerson Process Management stellen heute den Industriestandard für viele Anwendungsbereiche dar. Mit dem

Oxymitter 4000 gelang es unseren Technikern, eine bewährte Messmethode mit modernster Elektronik und fortschrittlicher Kommunikationstechnik in einem kompakten Gerät zu vereinen. Durch diese hochintegrierte Bauweise werden Kosten für die Installation von separaten Sondenkabel, Kabelkanälen und Elektronikeinheiten zur Signalauswertung und Aufbereitung auf ein Minimum reduziert. Die Bedienung und Kommunikation mit dem Oxymitter 4000 via HART-Protokoll mit einem Handterminal Modell 275 oder einer Workstation mit AMS/ PlantWeb-Software von Emerson Process Management, ist ein weiterer Vorzug dieses Gerätes. Geschultes Betriebspersonal kann aus der Leitwarte oder jedem anderen Ort, wo das 4-20 mA Signal anliegt, eine Verbindung zum Oxymitter 4000 herstellen. Diagnosefunktionen für vorbeugende Instandhaltung können abrufen werden oder bei Bedarf eine Kalibrierung durchgeführt werden. Der Oxymitter 4000 kann komplett vor Ort repariert werden. Der modulare Aufbau des Gerätes ermöglicht einen problemlosen Zugang zu den internen Gerätekomponenten. Die Messzelle und andere Bauteile sind problemlos vor Ort austauschbar.

b. Systemfunktionen. Der Oxymitter 4000 wird zur Bestimmung der Volumenkonzentration von Sauerstoff in Ab-, Rauch- oder Prozessgasen eingesetzt. Dies betrifft in der Regel die Bestimmung der Restsauerstoffkonzentration nach einer Verbrennung, d.h. nachdem alle brennbaren Bestandteile oxidiert wurden. Minimale Konzentrationen an Brenngasen im ppm-Bereich sind wenig störend für eine derartige O_2-Messung. Die Sonde wird dabei permanent im Prozess positioniert.

Oxidionenleiter. Mittels bestimmter Zusätze kann Zir-



Legende
1 Bedienhandbuch OXYMITTER 4000
2 Autokalibriersystem IMPS 4000 (Option)
3 In-Situ O_2-Transmitter OXYMITTER 4000
4 Autokalibriersystem SPS 4000 (Option)
5 Montagematerial (Option)
6 HART-Terminal Modell 275 (Option)
7 Referenzgasset (Option)
8 Elektronik für die Fernabfrage

Abbildung 1-1 Systemkonfiguration In-Situ Sauerstoffmessumformer Oxymitter 4000

coniumdioxid zu temperaturwechselbeständigen keramischen Körpern verarbeitet werden (stabilisiertes Zirconium-dioxid). Dieses stabilisierte Zirconiumdioxid weist eine mit steigender Temperatur exponentiell zunehmende, bei Temperaturen ab 600 °C merkliche Oxid-ionenleitfähigkeit auf. Werden solche Oxidionenleiter zu völlig gasdichten Körpern versintert, so sind damit durch Aufbringen poröser Edelmetallschichten auf gegenüberliegenden Oberflächen eines solchen Körpers zur Sauerstoffmessung geeignete galvanische Zellen herstellbar.

Zellenspannung. Sauerstoffsonden auf Basis oxidionenleitender Festelektrolyte lassen sich als galvanische Sauer-stoffkonzentrationszellen durch das Zellensysmbol:

$EL, O_{2,\ Messgas} \mid FE \mid O_{2,\ Referenzgas}, EL$

und die Zellenreaktion

$$O_{2(Messgas)} \rightleftharpoons O_{2(Referenzgas)} \qquad /1/$$

beschreiben. Die Zellenspannung U ist die Differenz der inneren elektrischen Potentiale zwischen der linken und der rechten Endphase der galvanischen Zelle und kann nach der Folge der elektrisch leitenden Phasen in eine Summe von Teilspannungen zerlegt werden, von denen die Galvanispannungen g_i an den Phasengrenzen i und die Potentialabfälle $\Delta\varphi_i$ in den elektrisch leitenden Phasen lokalisiert sind.

$$U = g_i + \Delta\varphi_i \qquad /2/$$

Werden irreversible Prozesse (Stoff-, Ladungs-, Wärmetransport, irreversible chemische Reaktionen) in der Zelle ausgeschlossen, dann werden alle $\Delta\varphi_i = 0$ und die Zellenspannung ergibt sich als Summe von Gleichgewichtsgalvanispannungen (Index eq).

$$U = U_{eq} = g_{i,eq} \qquad /3/$$

Mit der Zellenreaktion (1) lässt sich die Gleichgewichtszellenspannung U_{eq} über die fundamentale Beziehung der elektrochemischen Thermodynamik

$$U_{eq} = \frac{\Delta_R G}{z_r F} \qquad /4/$$

bestimmen. Mit

$$\Delta_R G = \Sigma\nu_i \mu_i = \mu(O_2') - \mu(O_2'') = RT \ln \frac{pO_2'}{pO_2''} \qquad /5/$$

folgt die Nernst-Gleichung für galvanische Sauerstoffkonzentrationszellen /6/.

$$U_{eq} = \frac{RT}{z_r F} \ln \frac{p(O_2')}{p(O_2'')} \qquad /6/$$

Verbrennungsprozess. Der In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 misst die Nettokonzentration an Sauerstoff in einem Prozessgas, dass heisst den nach der Oxydation vorhandener Brenngase im Pro-zessgas verbleibenden Restsauerstoff. O_2-Systeme auf Basis von Zirconiumdioxidzellen arbeiten bei Temperaturen oberhalb 600 °C. Bei dieser Temperatur und durch die katalytische Wirkung der Edelmetallschichten auf den Oberflächen des Körpers aus Zirconium- dioxid laufen spontan Oxydationen von Brenngasen mit Sauerstoff ab. Es ist daher nicht möglich, mit dem Oxymitter 4000 Sauerstoff neben brennbaren Gasbestandteilen wie CO, H_2, CH_4 etc. nachzuweisen bzw. zu messen. Zur Verdeutlichung soll an dieser Stelle die Verbrennung von Methan (CH_4) mit Luft dargestellt werden. Zur Vereinfachung nehmen wir an, dass die Luft aus 20 Vol.-% Sauerstoff sowie 80 Vol.-% Stickstoff besteht.

$$2CH_4 + 5O_2 + 20N_2 \longrightarrow 2CO_2 + 4H_2O + O_2 + 20N_2 \qquad /7/$$

Werden 2 Volumenteile Methan mit 5 Volumenteilen Luft vollständig verbrannt, so resultiert aus Gleichung 7 ein Restsauerstoffgehalt von ca. 3,7 Vol.-% (Nettosauerstoff). Der Restsauerstoff in Volumenprozent wird auf einfache Weise durch die Beziehung:

$$\text{Vol.-\% } O_2 = 100\ \nu_{O2} / \Sigma\nu_i,$$

wobei ν der Stöchiometriefaktor vor den Gaskomponenten in Gleichung (7) und (8) ist, berechnet.
Verläuft der Verbrennungsprozess unvollständig, so kann eine wie in Gleichung 8 dargestellte Gaszusammensetzung resultieren.

$$2CH_4 + 5O_2 + 20N_2 \longrightarrow CH_4 + CO_2 + 2H_2O + 3O_2 + 20N_2 \qquad /8/$$

Aus Gleichung 8 resultiert ein Restsauerstoffvolumenanteil von 11,1 Vol.-% (Bruttosauerstoff). Unabhängig vom Zustand der Verbrennung wird durch die Sauerstoffmessung mit einer Zirconium-dioxidzelle jedoch immer der Restsauerstoff nach vollständiger Verbrennung (Gleichung 7) angezeigt (Nettosauerstoff-

messung). Im Unterschied zu extraktiv arbeitenden Sauerstoffsystemen mit elektro-chemischen Zellen oder auf Basis des Paramagnetismus des Sauerstoffs beruhenden Prinzipien, wird mittels einer ZrO_2-Sonde der feuchte Sauerstoff gemessen, d. h. der O_2-Wert neben der im Messgas vorhandenen Feuchtigkeit. Der Zusammenhang zwischen trockenem und feuchtem O_2-Wert wird durch Gleichung (9) beschrieben.

$$\text{Vol.-\% } O_{2,\text{trocken}} = 100 \frac{\text{Vol.-\% } O_{2,\text{feucht}}}{100 - \text{Vol.-\% } H_2O} \qquad /9/$$

Für das Beispiel aus Gleichung (7) folgen für den feuchten O_2-Wert 3,7 Vol.-% sowie für den trockenen O_2-Wert 4,38 Vol.-%.

Modifizierte Nernstgleichung. Die Gleichgewichtszellenspannung U_{eq} ist entsprechend der Nernstgleichung eine Funktion des natürlichen Logarithmus des Quotienten $p(O_2')/p(O_2'')$ sowie der Tem-peratur. Die Sauerstoffpartialdrücke $p(O_2)$ sind über Gleichung (10) mit den Volumenkonzentrationen verknüpft. Einsetzten von Gleichung (10) in Gleichung (6) führt zur modifizierten Nernstgleichung (11).

$$\text{Vol.-\% } O_2 = 100 \frac{p(O_2)}{p_{gesamt}} \qquad /10/$$

$$U_{eq} = \frac{RT}{z_r F} \ln \frac{\text{Vol.-\% } O_2' \; p'_{gesamt}}{\text{Vol.-\% } O_2'' \; p''_{gesamt}} \qquad /11/$$

Bei Gleichheit der Gesamtdrücke an Mess- und Referenzseite der Elektrode ($p'_{gesamt} = p''_{gesamt}$) wird aus Gleichung (11) Gleichung (12).

$$U_{eq} = \frac{RT}{z_r F} \ln \frac{\text{Vol.-\% } O_2'}{\text{Vol.-\% } O_2''} \qquad /12/$$

Nach Zusammenfassen der Konstanten F, R, z_r in C_1 sowie der Einführung eines additiven Gliedes C_2 in Gleichung (12) zur Korrektur nicht idealen Verhaltens der Messzelle folgt Gleichung (13).

$$U_{eq} = C_1 T \ln \frac{\text{Vol.-\% } O_2'}{\text{Vol.-\% } O_2''} + C_2 \qquad /13/$$

Gleichung (13) kann nun nach dem gesuchten Sauerstoffwert umgestellt werden. Es resultiert Gleichung (14), die zur praktischen Berechnung des gesuchten Sauerstoffwertes relevant ist.

$$\text{Vol.-\% } O_2' = \text{Vol.-\% } O_2'' \; e^{\frac{U_{eq} - C_2}{C_1 T}} \qquad /14/$$

Legende

EL Elektronenleiter (Platinelektrode)
FE Festelektrolyt ($Zr_{0,85}Y_{0,15}O_{1,925}$)
R Universelle Gaskonstante (8,31441 $Jmol^{-1}K^{-1}$)
T Kelvintemperatur (K)
z_r Reaktionsladungszahl (4)
F Faradaykonstante (96.487 $As\,mol^{-1}$)

Hinweis

Um beste Messergebnisse zu erzielen, verwenden Sie bitte saubere, trockene Instrumentenluft (20,95 Vol.-% O_2) als Referenzgas.

c. Systembeschreibung. Der In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 ist in 5 unterschiedlichen Einbaulängen verfügbar (457 mm oder 18", 914 mm oder 3ft, 1.828 mm oder 6ft, 2740 mm oder 9ft sowie 3.660 mm oder 12 ft), wodurch der Kunden die Flexibilität erhält, die Einbautiefe der Sonde den örtlichen und applikativen Gegebenheiten anzupassen. Optional sind Schutzrohre erhältlich, die besonders bei Einsatz des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 in abra-siven Prozessen von Bedeutung sind.

Die integrale Elektronik des Oxymitters regelt die Temperatur der Messzelle und liefert ein Analogsignal zwischen 4(0)-20 mA, dass proportional zur O_2-Konzentration des Prozesses ist.

Der Oxymitter 4000 wird mit einer Netzspannung zwischen 90 und 250 VAC versorgt. Ein Universalnetzteil macht es möglich, dass hinsichtlich der Netzversorgung keine weiteren Hard- oder Softwareeinstellungen vorgenommen werden müssen. Die O_2-Zelle der Sonde wird auf eine konstante Temperatur um 736 °C geregelt. Ein Thermoelement liefert ein mV-Signal, dass zur Bestimmung und Regelung der Messzellentemperatur genutzt wird. Weiterhin wird durch die Elektronik die Zellenspannung der Messzelle in ein direkt zur Sauerstoffkonzentration lineares Analogsignal umgewandelt und für übergeordnete Systeme zur Verfügung gestellt.

Zur automatischen Kalibrierung des Oxymitters 4000 können optional zwei Kalibriersysteme eingesetzt

werden: ein SPS 4000 oder ein IMPS 4000 (siehe Abb. 1-2).

Handelt es sich um Applikationen mit mehreren Oxymittern, so eignet sich am besten ein IMPS 4000, dass bis zu 4 In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 automatisch kalibrieren kann. Die Kalibrierung kann manuell, zeitprogrammiert oder über eine Kalibrieranforderung vom Oxymitter ausgelöst werden.

Für Applikationen mit einem oder zwei Oxymittern eignet sich die Kalibriereinrichtung SPS 4000. Diese kann integral zum Oxymitter (SPS 4000A) oder separat im Feld montiert werden.

d. Systemmerkmale. Folgende Vorteile des Oxymitter 4000 gegenüber herkömmlichen Sauerstoffanalysatoren können genannt werden:

1. Der Oxymitter erkennt automatisch, ob eine Kalibrierung des Systems durchgeführt werden muss. Über die Kalibrieranforderung wird in diesem Fall eine automatische Kalibrierung durchgeführt oder eine manuelle Kalibrierung angefordert.
2. Die Zellenspannung und Empfindlichkeit nehmen mit fallender Sauerstoffkonzentration zu.

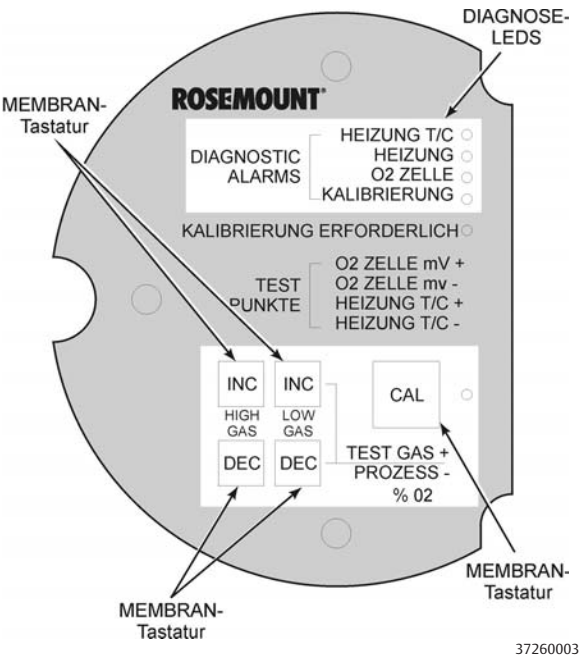


Abbildung 1-3 Membrantastatur

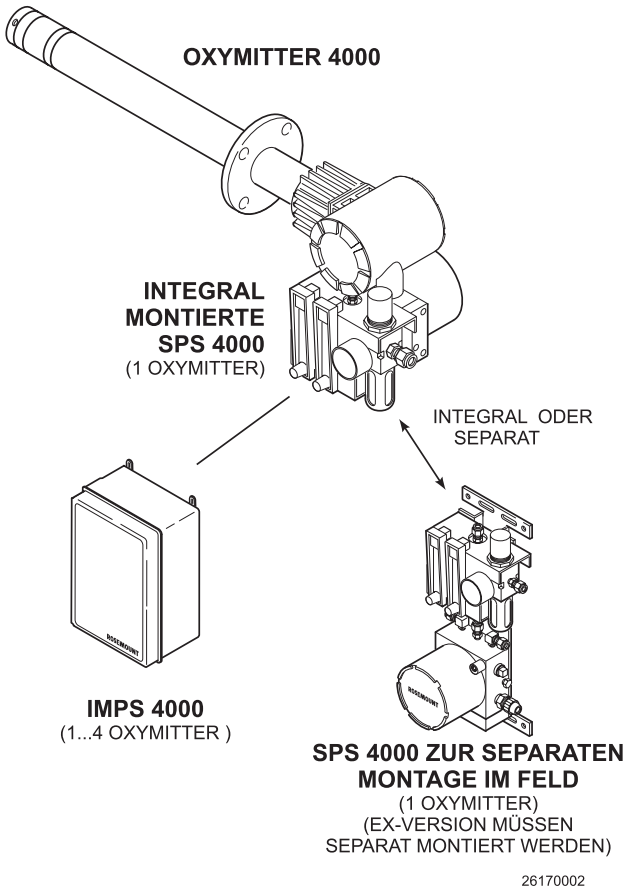


Abbildung 1-2 Autokalibriersysteme für In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000

3. Eine Membrantastatur und die Kommunikation über das HART-Protokoll gehören zur Standardausrüstung des Oxymitters. Zur HART-Kommunikation wird ein Handterminal 275 oder ein PC mit AMS Software benötigt.
4. Eine optionale lokale Eingabeschnittstelle (local Operator Interface - LOI -), welche in der Abbildung 1-4 dargestellt ist, erlaubt eine kontinuierliche Anzeige der Sauerstoffkonzentration und eine komplette Funktionskontrolle.
5. Alle Bauteile des Oxymitters, wie zum Beispiel die Messzelle, die Heizung, das Thermo- und das Filterelement, sind vor Ort einfach zu wechseln.
6. Alle medienberührenden Bauteile des Oxymitters sind aus Edelstahl 1.4404 gefertigt.
7. Durch die integral am Oxymitter montierte Elektronik entfällt die traditionelle Verkabelung zwischen Sonde und Auswerteelektronik.

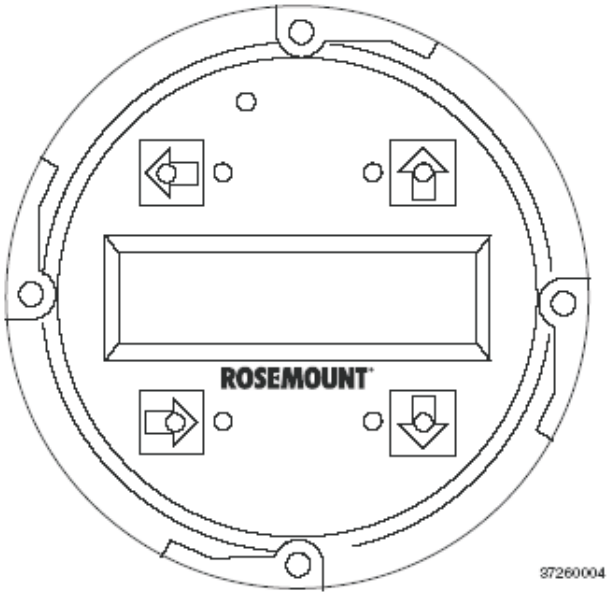


Abbildung 1-4 Lokale Eingabeschnittstelle (LOI)

8. Der Oxymitter verfügt über ein Universalnetzteil. Netzspannungen zwischen 90 und 250 VAC 50/60 Hz sind zulässig.
9. Die Membrantastatur zur Bedienung des Oxymitters ist in 5 Sprachversionen verfügbar: Englisch, Französisch, Deusch, Italienisch und Spanisch.
10. Eine Kalibrierung und Diagnose des Oxymitters ist auf 4 unterschiedlichen Wegen möglich:
    (a) Membrantastatur. Die Membrantastatur unter dem rechten Deckel des Oxymittergehäuses leifert mittels unterschiedlicher Statussequenzen blinkender LED's Informationen zur Systemdiagnose. Eine Kalibrierung wird über die Tastatur initiiert.
    (b) LOI. Die lokale Eingabeschnittstelle nimmt den Platz der Membrantastatur ein und erlaubt eine lokale Kommunikation mit der Elektronik. Für mehr Informationen lesen Sie bitte den Abschnitt 6.
    (c) HART Interface. Beim Oxymitter 4000 ist die HART Kommunikation über die Anschlussdrähte des Analogsignals als Standard implementiert. Als HART-Endgeräte eignen sich:
        1. Ein HART-Handterminal Modell 275 mit der entsprechenden DD, um mit dem Oxymitter 4000 eine Kommunikation aufbauen zu können. Existierende Handterminal können durch Niederlassungen von Emerson Process Management mit DD's für den Oxymitter nachgerüstet werden.
        2. Wird ein PC zur kommunikation über das HART-Protokoll eingesetzt, so ist AMS-Software sowie mindestens ein HART-Modem erforderlich.
        3. Einige Prozessleitsysteme verfügen über die Möglichkeit der Kommunikation über das HART-Protokoll.
    (d) IMPS 4000 (Option). Die programmierbare Steuerung des IMPS 4000 liefert eine Fehlerindikation durch blinkende LED's und Fehlercodes auf dem Display. Details werden im Betriebshandbuch des IMPS 4000 dargestellt.
11. Der optionale Feldanzeiger Modell 751 wird durch das Analogsignal gespeist und dient zur An-

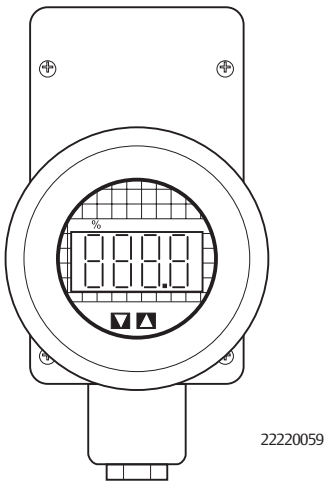


Abbildung 1-5 Optionales Display 751 für Oxymitter 4000

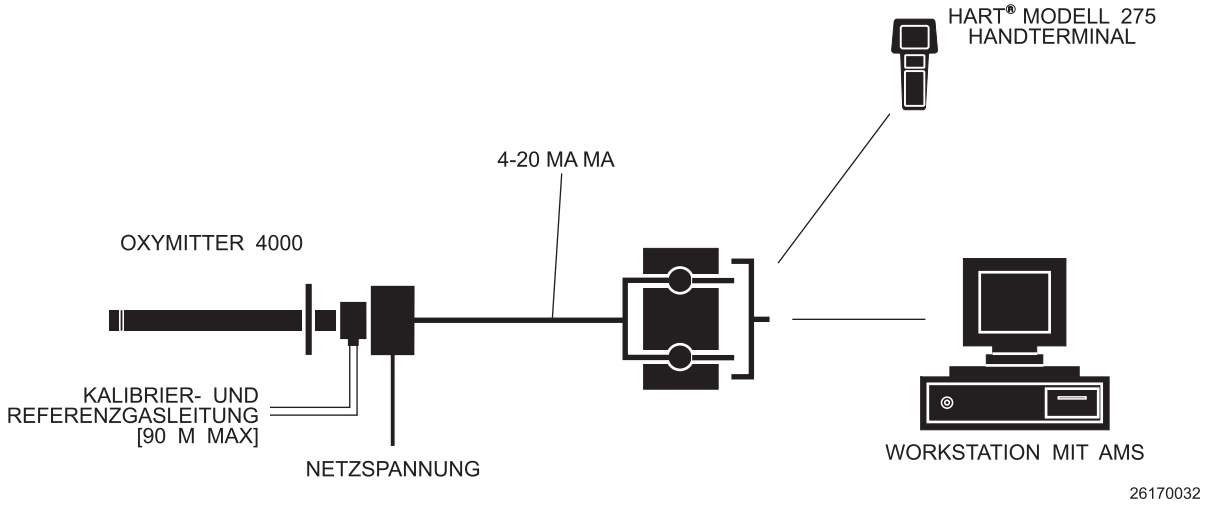


Abbildung 1-6 Kommunikation mit dem OXYMITTER 4000 via HART

zeige der Sauerstoffkonzentration.

e. Handhabung des Oxymitter 4000.

Hinweis

Die Verpackung, in der der Oxymitter 4000 geliefert wurde, bitte aufheben, falls irgendwelche Bauteile an einen anderen Ort verschickt werden müssen. Diese Verpackung ist als Schutz für das Produkt konzipiert.

Achtung

Es ist wichtig, vor jedem Umgang mit Leiterplatten und integrierte Schaltungen ausreichende Vorsichtsmaßnahmen gegen statische Aufladungen zu ergreifen, um eine mögliche Beschädigung der Ausrüstung zu verhüten. Zur Vermeidung mechanischer Beschädigung jede Komponente des Systems mit Vorsicht behandeln. Der Oxymitter enthält aus Keramik hergestellte Bauteile, die stossempfindlich sind und deshalb nicht falsch gehandhabt werden sollten.

Anmerkung

Vor der Installation des In-Situ Sauerstofftransmitters Oxymitter 4000 ist sicherzustellen, dass alle zur Durchführung der Systeminstallation erfor-derlichen Bauteile vorhanden sind. Es ist sicherzustellen, dass alle Bauteile richtig eingebaut sind, so dass das System funktionsfähig ist. Konsultieren Sie Ihren Sicherheitsbeauftragten, der Ihnen gern Ratschläge für die richtige Montage bzw. Kennzeichnung der Montagestelle gibt.

f. Systemvoraussetzungen. Nachdem der Montageort gewählt wurde, sollten Vorkehrungen für eine Plattform getroffen werden, von der aus der In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 leicht zu warten ist. Instrumenten- oder Umgebungsluft (20,95 Vol.-% O_2) ist beim Oxymitter 4000 als Referenzgas notwendig, wenn sehr hohe Messgenauigkeiten erforderlich sind. Da der In-Situ In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 vor Ort kalibriert wird, sollten Vorkehrungen dafür getroffen werden, dass Testgasflaschen angeschlossen werden können. Am Anschlusskopf weist der In-Situ Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 3 Gasanschlüsse (Referenzeintritt und Referenzgasaustritt sowie Kalibriergasanschluss) auf, wobei Referenz- und Kalibriergasleitungen (4/6 mm) mittels Swagelokverschraubungen befestigt werden können ($^1/_4$"). Wahlweise kann ein Rückschlagventil installiert werden. Das Rückschlagventil ist ein Zusatz zum Absperrventil an der Test- oder Kalibriergasflasche oder zum Magnetventil in der automatischen Kalibriereinheit IMPS 4000.

Hinweis

Die Elektronik des OXYMITTER 4000 verfügt über den Schutzgrad IP66 und darf

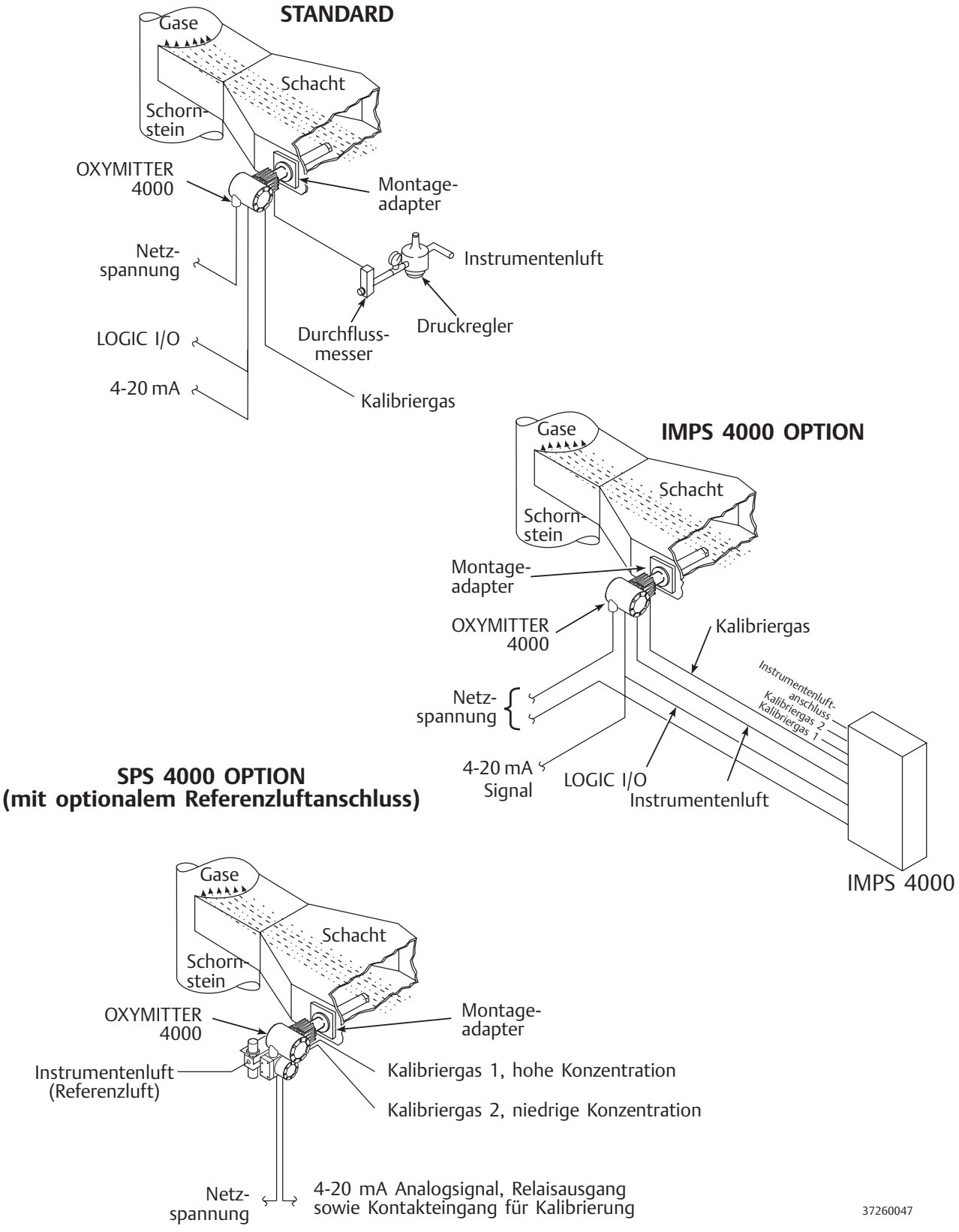


Abbildung 1-7 Typische Systeminstallation - Oxymitter 4000 mit integrierter Elektronikeinheit

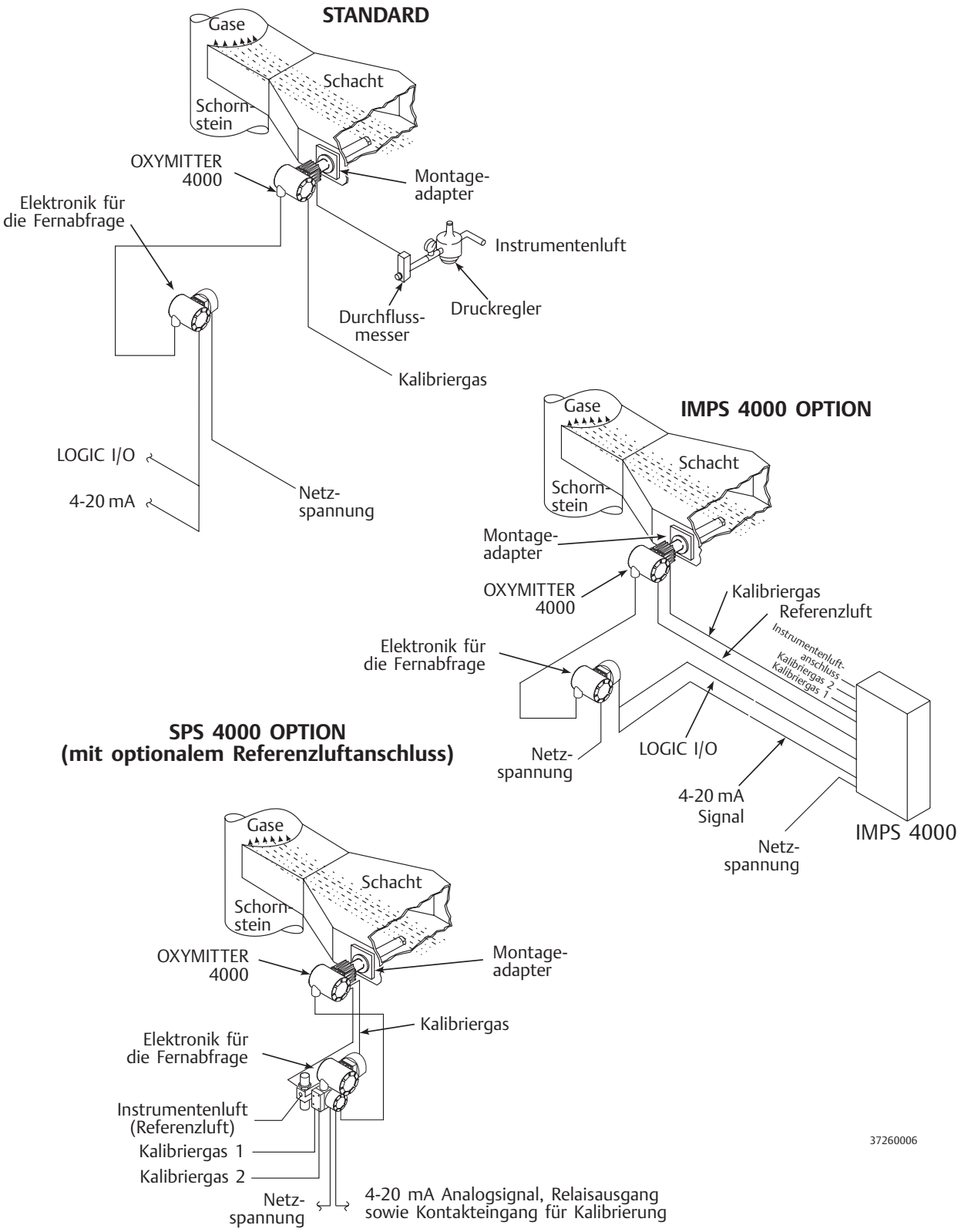


Abbildung 1-8 Typische Systeminstallation - Oxymitter 4000 mit Elektronik für die Fernabfrage

bei Umgebungstemperaturen bis 65 °C eingesetzt werden.

1-3 IMPS 4000 (Option)

Das Autokalibriersystem kann mit der notwendigen Hardware zur Kalibrierung von maximal 4 Oxymittern ausgerüstet werden. Die Oxymitter werden über den Logik I/O mit dem IMPS 4000 (Intelligent Multi Probe Sequencer) verbunden und führen darüber alle notwendigen Datentransfers durch. Exakte Anweisungen zum Anschluss und zur Inbetriebnahme des Kalibrier-systems IMPS 4000 finden Sie im einschlägigen Handbuch.

Über den Betriebsmodus "Kalibrieranforderung" können die angeschlossenen Oxymitter die Ausführung einer Kalibrierung durch das IMPS 4000 anfordern. Darüberhinaus kann am IMPS 4000 ein Zeitregime für eine selbsttätige Kalibrierung eingestellt werden. Über das Keypad des Oxymitters 4000, über ein HART Handterminal Modell 275 oder einen PC mit AMS-Software kann weiterhin zu jedem beliebigen Zeitpunkt eine Kalibrierung ausgelöst werden.

1-4 SPS 4000 (Option)

Die Kalibriereinrichtung SPS 4000 liefert die Möglichkeit einer halb- oder vollautomatischen Kalibrierung eines einzelnen Oxymitters.

a. **Montage.** Einzelsysteme können mit der SPS 4000 zur automatischen Systemkalibrierung ausgerüstet werden. Dabei kann das Autokalibriersystem SPS 4000 (Single Probe Sequencer) direkt am Oxymitter montiert werden oder wenn dazu der Platz nicht ausreicht, auch als separate Einheit im Feld montiert werden (siehe Abbildung 1-2). Ähnlich wie beim IMPS 4000 erfolgt auch hier der gesamte Datentransfer zwischen Oxymitter und SPS 4000 über die Logik I/O's. Dieses automatische Kalibriersystem eignet sich besonders dann, wenn es sich um Anwendungen mit nur einem Oxymitter handelt oder diese räumlich weit voneinander entfernt im Feld montiert sind, so dass der Einsatz des Kalibrier-systems IMPS 4000 zur Referenz- und Kalibrier-gasversorgung aller Oxymitter 4000 nicht möglich ist bzw. lange Gaswege als Resultat der Installation zu verzeichnen sind.

b. **Systembausteine.** In Abbildung 1-5 werden Details der SPS 4000 gezeigt. Je nach Einbaulage des Oxymitter 4000 kann die automatische Kalibrier-einheit SPS 4000 horizontal oder vertikal am Oxymitter montiert werden. Die einzelnen Komponenten des Kalibriersystems sind in einem Feldgehäuse IP66 montiert. Aussen am Gehäuse befinden sich zwei Flowmeter für Kalibrier- und Referenzgas sowie optional ein Druckminderer für Instru-mentenluft, die Anschlüsse für Kalibriergas und Instrumentenluft sowie die notwendigen Kabelverschraubungen für die Betriebsspannung und die abgehenden Signale.
   Intern verfügt die Kalibriereinheit über eine Netz- und eine Interface-Platine, einen Drucksensor sowie die entsprechenden Magnetventile zur Aufgabe von Low und High Gas auf die O_2-Messzelle des Oxymitter 4000. Der Druckminderer für die Instrumentenluft verfügt intern über einen Filter sowie ein Ventil zum Ablassen von Kondensat. Als Standard wird der Oxymitter 4000 mit SPS 4000 mit einer Teflonverschlauchung geliefert. Optional ist eine Verrohrung in Edelstahl erhältlich.

c. **Betrieb.** Der Betrieb der Kalibriereinheit SPS 4000 wird über den Oxymitter 4000 gesteuert, dessen Logik-I/O auf den Bebriebsmodus "Kalibrieranfor-derung" eingestellt ist. Jede Stunde wird durch den Oxymitter ohne Aufgabe von Prüfgas der Zustand der Messzelle bzw. des gesamten Systems kontrolliert. Wird festgestellt, dass sich die Genauigkeit der Messung außerhalb der zulässigen Toleranzen befindet, so wird entweder

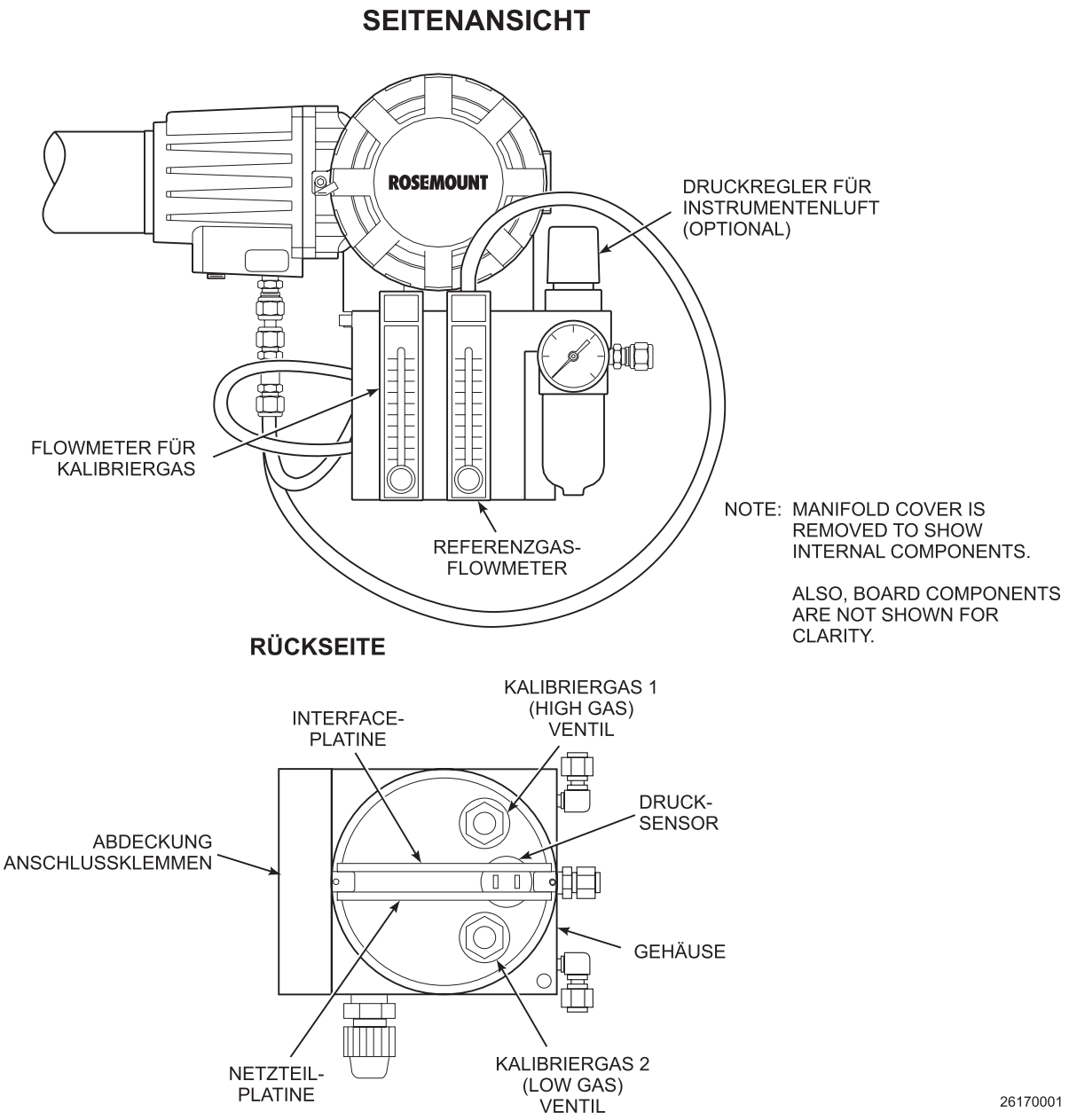


Abbildung 1-9 SPS 4000

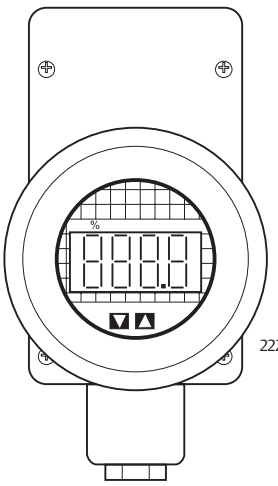


Abbildung 1-10 Modell 751, LCD Anzeige

automatisch eine Kalibrierung vorgenommen oder der Anwender mittels eines digitalen Signales informiert.

1-5 Modell 751 Digitalanzeige

Der Oxymitter 4000 verfügt in der Standardausführung über keine Vorortanzeige des Sauerstoffwertes. Das optional erhältliche LCD Display 751 wird über das Analogsignal gespeist und ermöglich eine Vorortanzeige des Sauerstoffwertes.

1-6 Optionen

a. Filterelemente.

1. Keramikfilter. Das in Abbildung 1-7 dargestellte Filterelement entspricht traditionell der Standardausstattung des Oxymitters 4000. Seit ca. 25 Jahren werden derartige Filterelemente bei O_2-Sonden eingesetzt und garantieren eine große Oberfläche für den Gasaustausch mit dem Elektrodensystem der Messzelle.

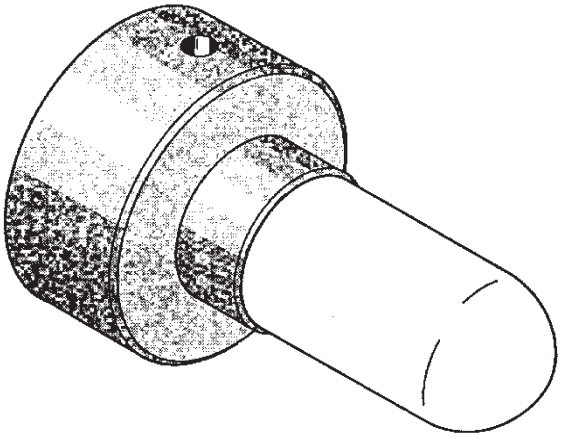


Abbildung 1-11 Keramikfilter

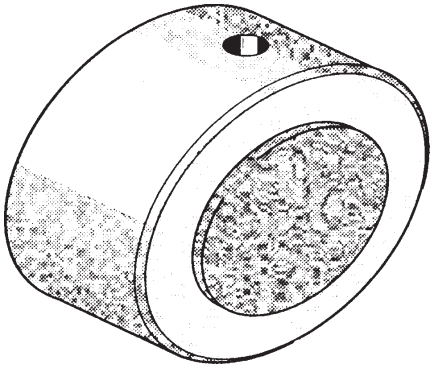


Abbildung 1-12 Flaches Sintermetallfilterelement

2. Flaches Sintermetallfilerelement. Gegenüber keramischen Filterelementen verfügen Sintermetallfilter über eine größere mechanische Stabilität. Es sind sowohl einfache flache Sintermetallfilter wie auch flache Sintermetallfilter zur Monta-

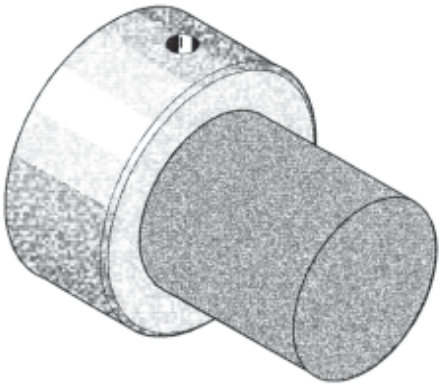


Abbildung 1-13 Sintermetallfilterkerze

ge innerhalb eines Schutzrohres (vgl. Abb. 1-8) verfügbar.

3. **Filterkerzen aus Sintermetall.** Gegenüber flachen Sintermetallfiltern verfügen Filterkerzen aus Sintermetall über eine größere Oberfläche und eignen sich deshalb besonders für Prozesse mit hohem Staubanteil. Es sind sowohl einfache Filterkerzen (vgl. 1-9) aus Sintermetall wie auch zur Montage innerhalb eines Schutzrohres verfügbar.

b. Schutzrohrbaugruppe. In Prozessgasen mit erhöhter mechanischer Belastung der Sonde oder bei Einbaulängen von mehr als 1.800 mm sollte eine Schutzrohrbaugruppe, Abbildung 1-10, zur mechanischen Stabilisierung eingesetzt werden. Das Schutzrohr ist aus Edelstahl (1.4404) gefertigt und umgibt das eigentliche Sondenrohr. Üblicherweise wird zunächst das Sondenschutzrohr montiert und danach die Sonde in das Schutzrohr geschoben und befestigt. Für Sonden, mit mit Schutzrohr im Prozess montiert werden, werden spezielle, für diesen Einsatzfall konzipierte Filterelemente verwendet.

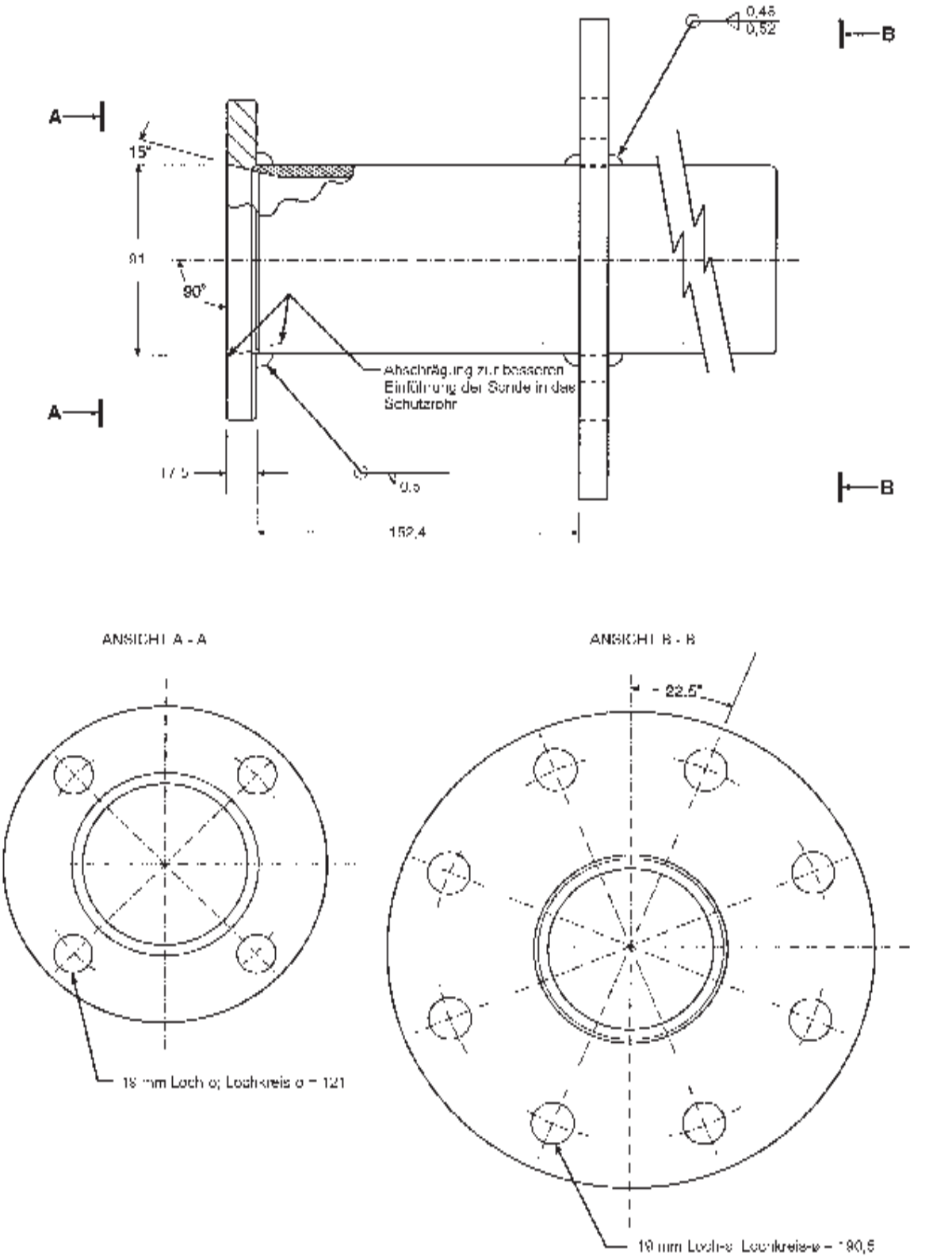


Abbildung 1-14 Schutzrohrbaugruppe für Oxymitter 4000

1-7 Spezifikation

Oxymitter 4000

Messbereiche	
Standard	0-10 Vol.-% O_2 0-25 Vol.-% O_2 0-40 Vol.-% O_2 via HART frei programmierbar
Genauigkeit	±0,75 % der Anzeige oder 0,05 Vol.-% O_2
Ansprechgeschwindigkeit	T_R < 3 Sekunden, T_{90} < 10 Sekunden
Zulässige Temperaturen	Prozess: 700°C (Optional bis 1400 °C) Elektronik: -20°C bis +50°C Umgebung Die Temperatur der Elektronik kann über ein HART-Handterminal bzw. AMS-Software abgefragt werden.
Nominale Sondenlängen	18" (457 mm), 3ft (0,91 m), 6ft (1.83 m), 9ft (2,74 m), 12ft (3.66 m)
Montage und Einbaulage	Senkrecht oder waagerecht, optional Hitzeschild zum Schutz gegen Hitzeeinwirkung vom Prozess für Anschlusskasten mit Elektronik
Montageflansch	DN65 PN10
Material	
Sonde	Prozess: 316L (1.4404) Prozessumgebung: 316L (1.4404), Al/Cu-Legierung
Elektronikgehäuse	Al/Cu-Legierung
Kalibrierregime	Halb- oder vollautomatisch
Empfohlene Kalibriergase	0,4 Vol.-% O_2 in N_2 und 8 Vol.-% O_2, in N_2, Emerson Process Management Testgaskit: P/N 6296A27G01 oder andere geeignete Testgase, einschl. Umgebungsluft
Kalibriergasdurchfluss	2,5 l/min (5scfh)
Referenzgas	1,0 l/min (2scfh), saubere und trockene Instrumentenluftqualität (20,95 Vol.-% O_2)
Schutzgrad	Standard IP66
Elektrische Klassifizierung	entsprechend EN 50082-2 Teil II, ENG 1000-4-R (4KV in Kontakt, 8 KV in Luft), optional ENG1000-4-R (8 KV in Kontakt und 16 KV in Luft), IEC801-4 (2KV auf Spannungsversorgung und Signalleitung)
Netzspannung	Universalnetzteil 86...264 VAC, 48...62 Hz, Kabelverschraubung: $^3/_4$"-14 NPT
Analogsignal	4-20 mA galvanisch getrennt, Bürde max. 950 Ω
Digitales Signal	Logik-I/O 5 V, 5 $mA_{max.}$, selbstversorgend, als Alarm oder bidirektionales Kalibriersignal bei autom. Kalibrierung mit IMPS 4000 oder SPS 4000, Kabelverschraubung: $^3/_4$"-14 NPT

Leistungsaufnahme	Heizung: 175 W nominal Elektronik: 10 W nominal Start Up: 500 W

SPS 4000

Montage	Integral zum Oxymitter 4000 oder separate Feldmontage
Material	Gehäuse: Aluminium Befestigungswinkel: 316L (1.4404) Pneumatische Anschlüsse: $^1/_8$" Winkelverschrau-bungen Verschlauchung: $^1/_8$" Teflon (Optional Edelstahl-verrohrung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit	100 % relative Feuchte
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis 65 °C
Schutzgrad	IP65
Kabelverschraubungen	$^1/_2$" NPT
Netzspannung	90-250 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	5 W
Elektrische Klassifizierung	entsprechend EN 50082-2, einschließlich 4KV in Kontakt
Handshake-Signal	5V (5 mA max.)
Kontakt Kal.-Init	5 VDC
Relaiskontakte	5-30 VDC, Form A (SPST) "In Kal" und "Kal.-Fehler"
Zulässige Distanz OXT4A - SPS 4000	300 m
Zulässige Länge der Gasleitungen	90 m
Gewicht	4,5 kg

CE Der Oxymitter 4000 sowie das Kalibriersystem SPS 4000 erfüllen alle Anforderungen hinsichtlich der in Europa gültigen Normen und gesetzlichen Festlegungen, die der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen.

Tabelle 1-1 Produktmatrix

Bestellcode Oxymitter 4000

OXT4A	In-Situ Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000

Handbuch Oxymitter 4000	

Code	Filterelement und Montageflansch
1	Keramikfilterelement, Montageflansch ANSI
2	Keramikfilter mit Flammensperre, Montageflansch ANSI
3	Sintermetallfilter, Montageflansch ANSI
4	Keramikfilterelement, Montageflansch DIN DN65 PN10
5	Sintermetallfilter mit Flammensperre, Montageflansch DIN DN65 PN10
6	Sintermetallfilter, Montageflansch DIN DN65 PN10
7	Keramikfilterelement, Montageflansch JIS
8	Keramikfilter mit Flammensperre, Montageflansch JIS
9	Sintermetallfilter, Montageflansch JIS

Code	Einbaulänge und Schutzrohr (Montageflansch Schutzrohr 4" ANSI 150 lbs)
0	457 mm
1	457 mm mit Bypass 914 mm Eintauchtiefe[1)]
2	914 mm
3	914 mm mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
4	1.828 m
5	1.828 m mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
6	2.742 m
7	2.742 m mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
8	3.662 m
9	3.662 m mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
A	4.57 m mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
B	5.49 m mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]

Code	Hardware für die Montage S
0	Keine Hardware zur Montage[2)]
1	Neue Installation, Montagehardware (Adapterplatte mit Stehbolzen etc)
2	Installation an Modell 218 Schutzrohrflansch (4" 150 lbs)
3	Installation an Modell 218 Sondenflansch (2" 150 lbs)
4	Anderer Montageflansch[3)]
5	Montage an Modell 132 Flansch ($1^1/_2$" 150 lbs)

Code	Hardware zur Montage P
0	Keine Hardware zur Montage
1	Montage direkt im Prozess ohne Schutzrohr etc. (Oxymitter mit ANSI-Flansch)
2	Montage im Schutzrohr oder im Bypass (Oxymitter mit ANSI-Flansch)
4	Montage direkt im Prozess ohne Schutzrohr etc. (Oxymitter mit DIN-Flansch)
5	Montage im Schutzrohr oder im Bypass (Oxymitter mit DIN-Flansch)
7	Montage direkt im Prozess ohne Schutzrohr etc. (Oxymitter mit JIS-Flansch)
8	Montage im Schutzrohr oder im Bypass (Oxymitter mit JIS-Flansch)

OXT4A	3	2	1	1	Fortsetzung auf nächster Seite

1

Tabelle 1-1 Produktmatrix Fortsetzung

Fortsetzung	

Code	Elektronikgehäuse
11	Feldgehäuse IP66
12	Feldgehäuse IP66 mit besonderer Abschirmung der Signalausgänge
13	Elektronik für die Fernübertragung mit Standardanschlussklemmen (Kabel wird benötigt)
14	Elektronik für die Fernübertragung mit Anschlussklemmen mit Überspannungsschutz (Kabel wird benötigt)

Code	Kommunikation/ Bedienung
1	Membrankeypad, HART-Kommunikation, Abeckung ohne Sichtscheibe
2	Membrankeypad; HART-Kommunikation, Abdeckung mit Sichtscheibe
3	Bedienkeypad; HART-Kommunikation; Abdeckung mit Sichtscheibe, nur in englischer Sprache

Code	Spracheversion, Beschriftung Keypad
1	Englisch
2	Deutsch
3	Französisch
4	Spanisch
5	Italienisch

Code	Keine Optionen
00	

Code	Kalibrierung
00	Keine Hardware zum Kalibrieren
01	Hardware zum manuellen Kalibrieren[4)]
02	Automatische Kalibrierung mit IMPS 4000[5)]
03	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; horizontaler Aufbau, Messing/Teflon, keine Referenzluft
04	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; horizontaler Aufbau, Messing/Teflon, keine Referenzluft
05	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; horizontaler Aufbau, Edelstahl, keine Referenzluft
06	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; horizontaler Aufbau, Edelstahl, mit Referenzluft
07	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; vertikaler Aufbau, Messing/ Teflon, ohne Referenzluft
08	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; vertikaler Aufbau, Messing/ Teflon, mit Referenzluft
09	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; vertikaler Aufbau, Edelstahl, ohne Referenzluft
10	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000; vertikaler Aufbau, Edelstahl, mit Referenzluft

Code	Kabellänge
00	kein Kabel
10	6 m
11	12 m
12	18 m
13	24 m
14	30 m
15	45 m
16	61 m

Fortsetzung	11	2	2	00	09	14	Beispielkonfiguration

Hinweise

[1)] Empfohlende Verwendung: Bei einer hohen Geschwindigkeit von Partikeln in Abgasströmen, Installationen innerhalb von 3.5 m von Rußbläsern oder bei einem hohen Salzgehalt.

[2)] Wenn möglich spezifizieren Sie bitte die SPS Nummer; ansonsten geben Sie die Informationen des Montageflansches wie folgt an:

Montageflasch mit Schrauben	Bohrungsdurchmesser, Anzahl, Anordnung der Schrauben, Gewindeart, Schraubenhöhe oder dem Montageflansch
Montageflansch ohne Schrauben	Bohrungsdurchmesser, Anzahl, Anordnung der Bohrungen, Gewindeart, Tiefe des Montageflansches mit Zubehör

Tabelle 1-2 Bestellcode Prüfgase und Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
1A99119G01	Tragbares Kalibriergasset, bestehend aus je einem Zylinder mit 0,4 Vol.-% O_2 in N_2 sowie 8,0 Vol.-% O_2 in N_2
1A99119G02	Set mit 2 Druckminderern für 1A99119G01
1A99119G03	Plastikbox für 2 Kalibriergaszylinder

Tabelle 1-3 Bestellcode IMPS 4000

Teile-Nummer	Beschreibung	Anz. Oxymitter 4000
3D39695G01	Automatisches Kalibriersystem	1
3D39695G02	Automatisches Kalibriersystem	2
3D39695G03	Automatisches Kalibriersystem	3
3D39695G04	Automatisches Kalibriersystem	4
3D39695G05	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	1
3D39695G06	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	2
3D39695G07	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	3
3D39695G08	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	4
3D39695G09	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	1
3D39695G10	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	2
3D39695G11	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	3
3D39695G12	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	4

1

KAPITEL 2

Installation

2-1 Mechanische Installation
2-2 Elektrische Installation - Oxymitter ohne SPS 4000
2-3 Elektrische Installation - Oxymitter mit Elektronik für die Fernabfrage ohne SPS 4000
2-4 Elektrische Installation - Oxymitter mit SPS 4000
2-5 Pneumatische Installation - Oxymitter ohne SPS 4000
2-6 Pneumatische Installation - Oxymitter mit SPS 4000

Sicherheitshinweis

Bevor Sie mit der mechanischen Installation des Oxymitter 4000 beginnen, lesen Sie sich bitte sorgfältig die Hinweise allgemeiner Natur sowie die Sicherheitshinweise in Kapitel P am Anfang des Handbuches aufmerksam durch. Fehler bei der mechanischen oder elektrischen Installation können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder sogar dem Tod führen.

2-1 Mechanische Installation

a. Wahl des Einbauortes.

1. Der O_2-Transmitter Oxymitter 4000 muss so im Abgaskanal positioniert werden, dass die O_2-Konzentration für den Prozess repräsentativ ist. Gute Ergebnisse werden bei der Montage der Messzelle in der Mitte des Abgaskanals (Einbautiefe von 40 bis 60 %) erzielt. Bei Installation nahe der Kessel- oder Kanalwand ist möglicherweise keine repräsentative Gaszusammensetzung durch unvollständige Verwirbelung oder durch Falschlufteinbruch vorhanden. Der Einbauort muss so gewählt werden, dass die zulässige Betriebstemperatur (0...700 °C) nicht unter- bzw. überschritten wird. Die zulässige Temperatur der Anschlussklemmenbox beträgt 93 °C.
2. Die meisten Kesselanlagen arbeiten bei leichtem Unterdruck, so dass Undichtigkeiten in der Nähe der Einbaustelle der Sonde oder lose Flanschverbindungen zu Fehlmessungen führen können. Bevor Sie versuchen die Sonde wieder auszubauen und zu kontrollieren oder zu reparieren, untersuchen Sie die Einbaustelle auf Falschlufteinbruch.
3. Stellen Sie sicher, dass der Montagebereich für die Sonde frei von die Installation störenden inneren und äusseren Hindernissen ist. Für den Ein- bzw. Ausbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 muss auch hinreichend Platz vorhanden sein.

Achtung

Die Temperatur des Anschlusskopfes mit der Auswerteelektronik darf 65 °C nicht übersteigen. Sollte die Umgebungstemperatur des Anschlusskopfes so hoch sein, dass die Temperatur 65 °C übersteigt, so muss für eine ausreichende Kühlung gesorgt werden.

b. Installation.

1. Überzeugen Sie sich zunächst, dass alle Bauteile für die Installation zur Verfügung stehen. Prüfen Sie, ob das Filterelement unbeschädigt ist.
2. Der Oxymitter kann wie geliefert montiert werden.

Hinweis

Zur Montage der Sonde in abrasiven Prozessgasenstehen optional Schutzrohre und bei großen Einbaulängen auch vertikale oder horizontale Abstützungen zur Verfügung (vgl. Sie dazu auch Abbildung 2-6).

3. Montieren Sie nun den Montageadapter, über den der Oxymitter 4000 später montiert wird (vgl. Sie dazu auch Abbildung 2-5).

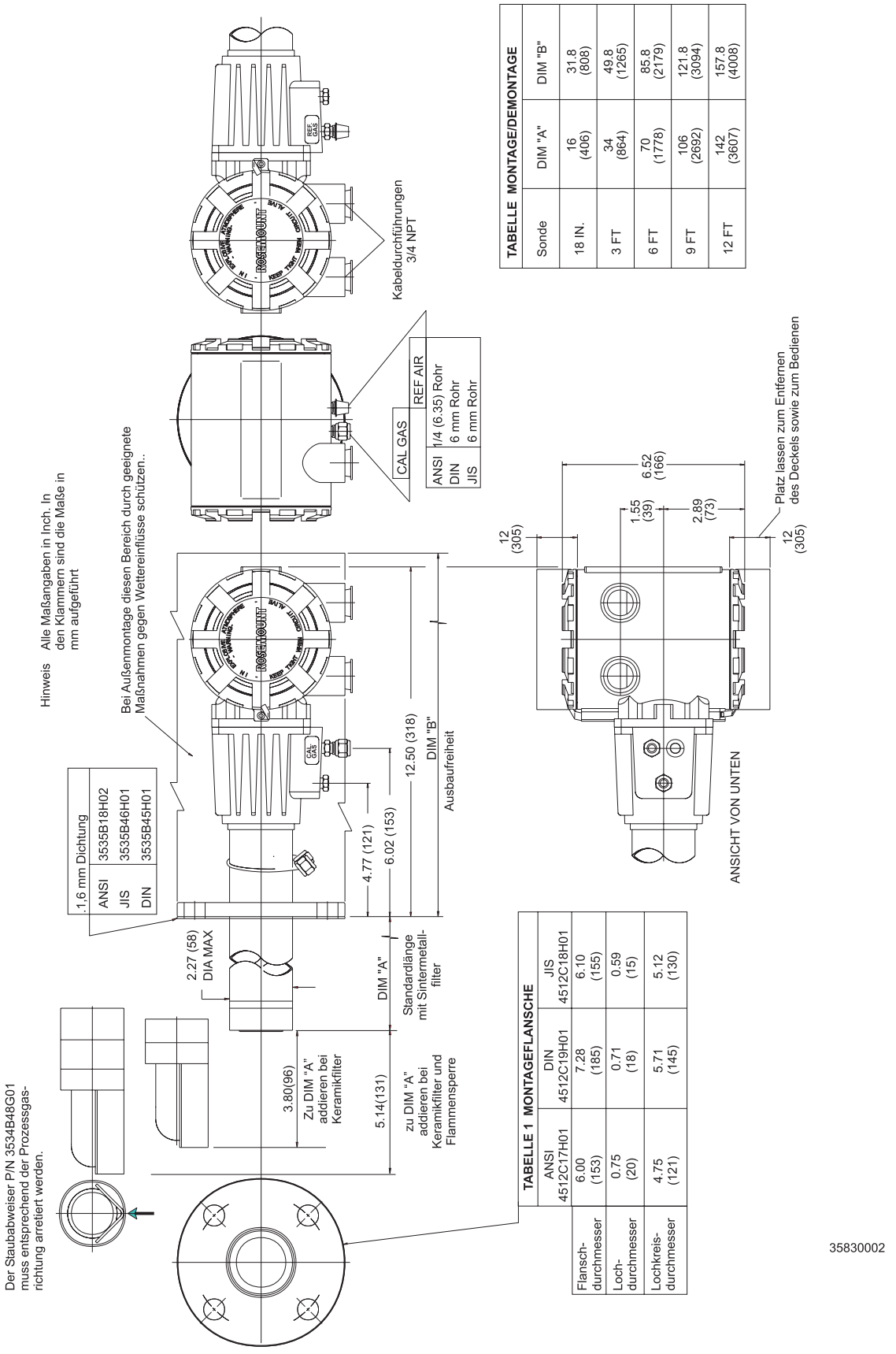


TABELLE MONTAGE/DEMONTAGE
Sonde | DIM "A" | DIM "B"
18 IN. | 16 (406) | 31.8 (808)
3 FT | 34 (864) | 49.8 (1265)
6 FT | 70 (1778) | 85.8 (2179)
9 FT | 106 (2692) | 121.8 (3094)
12 FT | 142 (3607) | 157.8 (4008)
Kabeldurchführungen 3/4 NPT
CAL GAS
REF AIR
ANSI 1/4 (6.35) Rohr
DIN 6 mm Rohr
JIS 6 mm Rohr
Hinweis Alle Maßangaben in Inch. In den Klammern sind die Maße in mm aufgeführt
Bei Außenmontage diesen Bereich durch geeignete Maßnahmen gegen Wettereinflüsse schützen..
1.6 mm Dichtung
ANSI 3535B18H02
JIS 3535B46H01
DIN 3535B45H01
2.27 (58) DIA MAX
4.77 (121)
6.02 (153)
12.50 (318)
DIM "B"
Ausbaufreiheit
DIM "A"
Standardlänge mit Sintermetall-filter
3.80(96)
Zu DIM "A" addieren bei Keramikfilter
5.14(131)
zu DIM "A" addieren bei Keramikfilter und Flammensperre
Der Staubabweiser P/N 3534B48G01 muss entsprechend der Prozessgas-richtung arretiert werden.
12 (305)
1.55 (39)
2.89 (73)
6.52 (166)
Platz lassen zum Entfernen des Deckels sowie zum Bedienen
12 (305)
ANSICHT VON UNTEN
TABELLE 1 MONTAGEFLANSCHE
ANSI 4512C17H01 | DIN 4512C19H01 | JIS 4512C18H01
Flansch-durchmesser: 6.00 (153) | 7.28 (185) | 6.10 (155)
Loch-durchmesser: 0.75 (20) | 0.71 (18) | 0.59 (15)
Lochkreis-durchmesser: 4.75 (121) | 5.71 (145) | 5.12 (130)
35830002

Abbildung 2-1 Montagemaße Oxymitter 4000 ohne Schutzrohr

Elektronik für die Fernübertragung mit Membrantastatur und Abdeckung

Elektronik für die Fernübertragung mit LOI und Sichtfenster

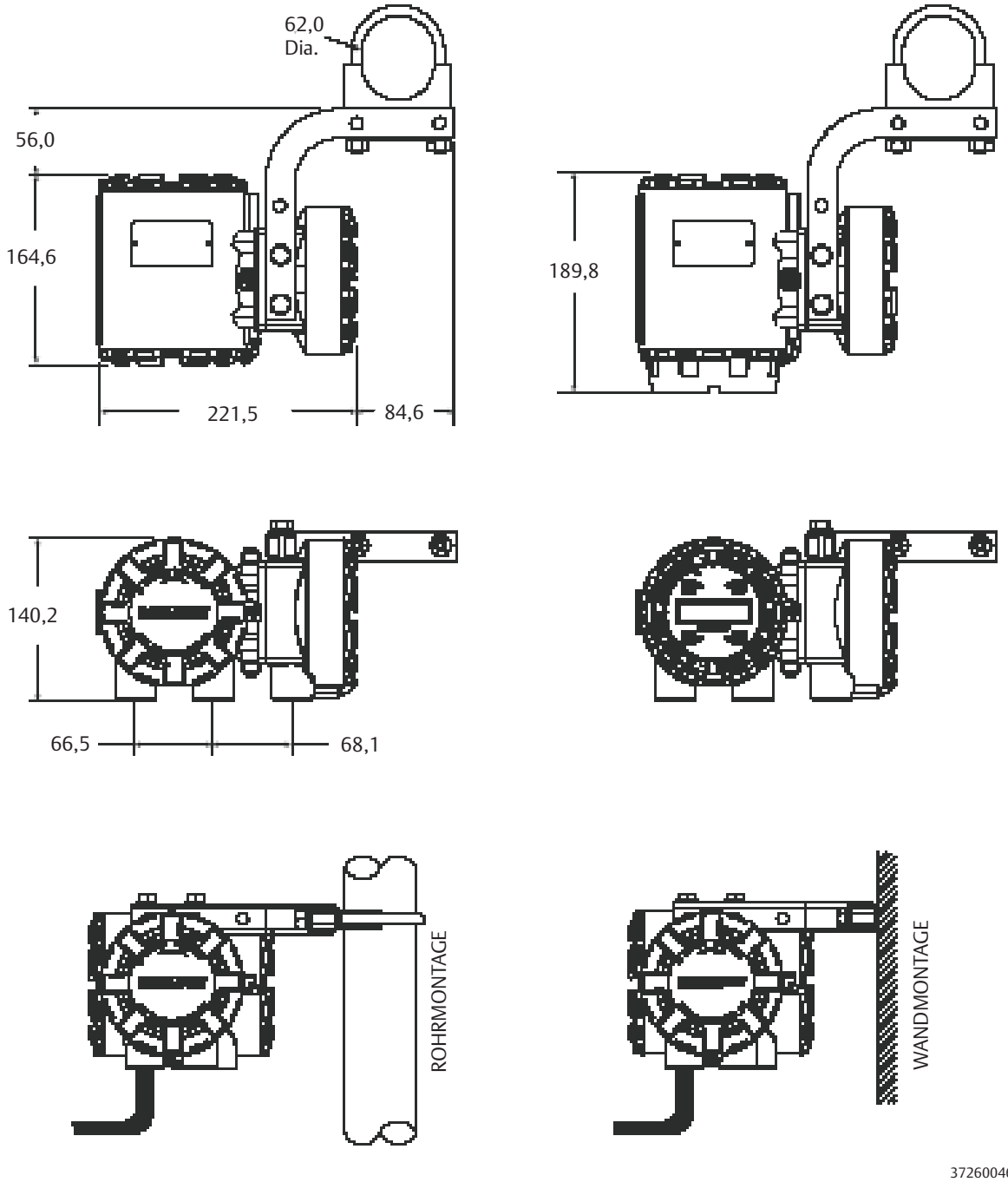
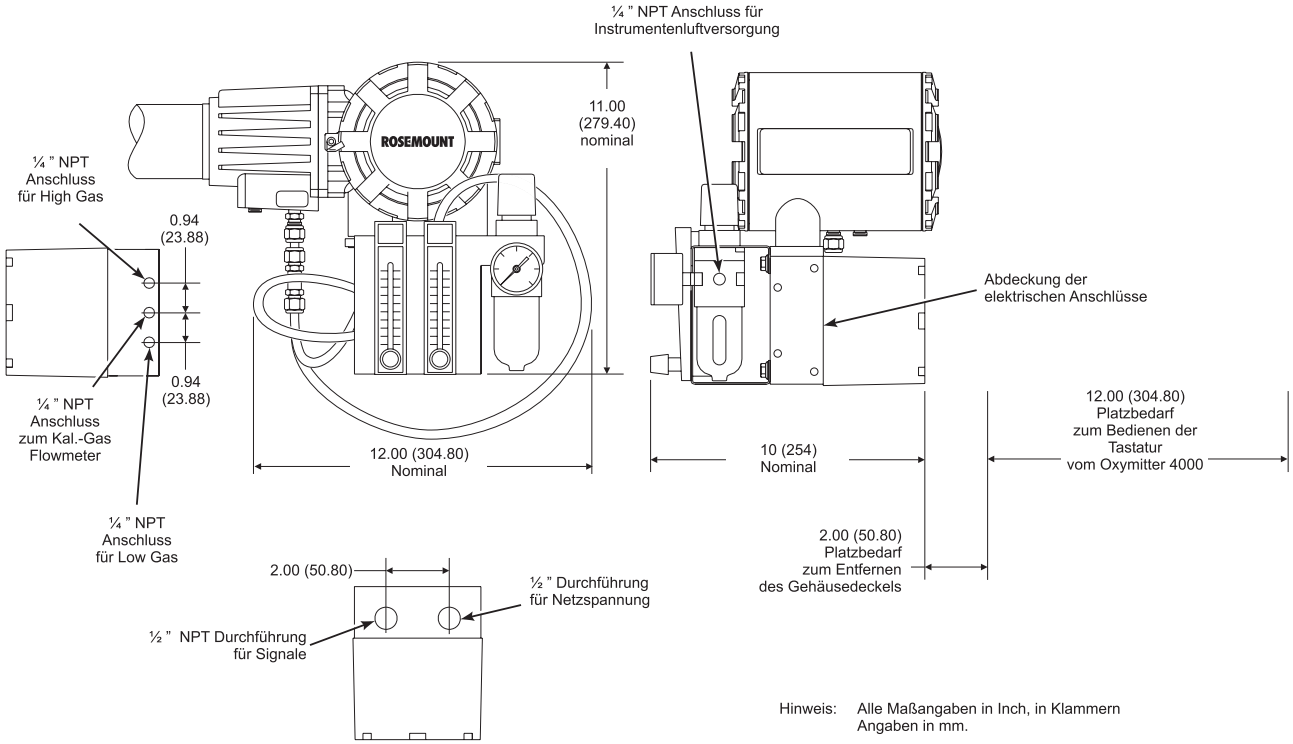


Abbildung 2-2 Installation der Elektronik für die Fernabfrage

HORIZONTAL MONTIERTE SPS 4000 A


¼ " NPT Anschluss für Instrumentenluftversorgung
11.00 (279.40) nominal
ROSEMOUNT
¼ " NPT Anschluss für High Gas
0.94 (23.88)
0.94 (23.88)
¼ " NPT Anschluss zum Kal.-Gas Flowmeter
¼ " NPT Anschluss für Low Gas
12.00 (304.80) Nominal
Abdeckung der elektrischen Anschlüsse
10 (254) Nominal
12.00 (304.80) Platzbedarf zum Bedienen der Tastatur vom Oxymitter 4000
2.00 (50.80) Platzbedarf zum Entfernen des Gehäusedeckels
2.00 (50.80)
½ " Durchführung für Netzspannung
½ " NPT Durchführung für Signale
Hinweis: Alle Maßangaben in Inch, in Klammern Angaben in mm.

VERTIKAL MONTIERTE SPS 4000 A

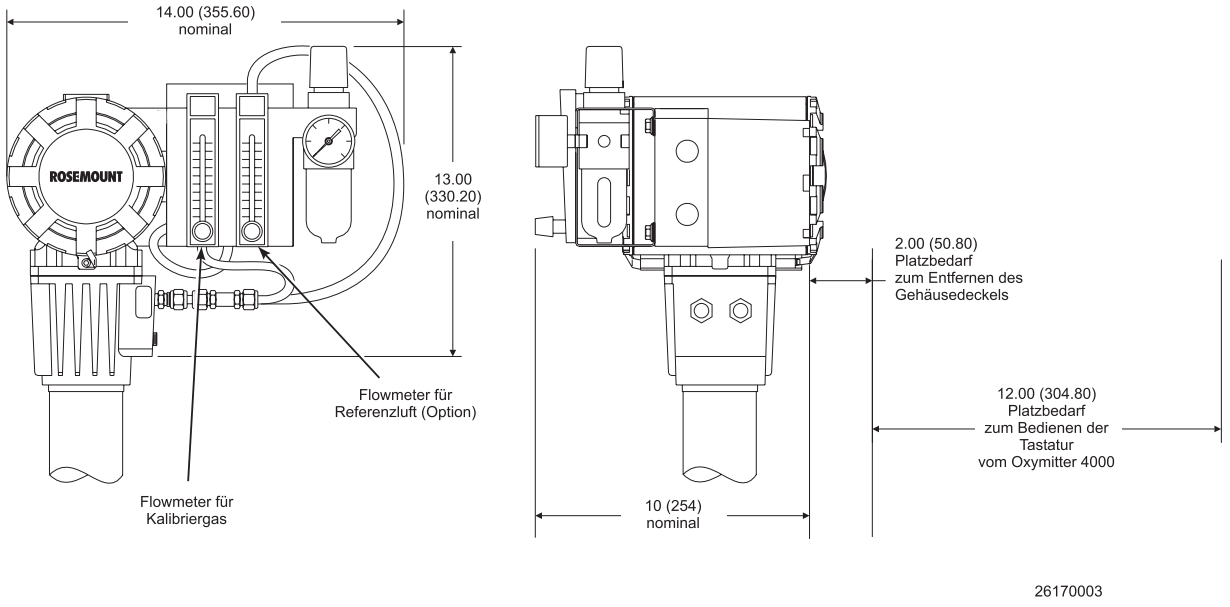


Abbildung 2-3 Montagemaße Oxymitter 4000 mit SPS 4000

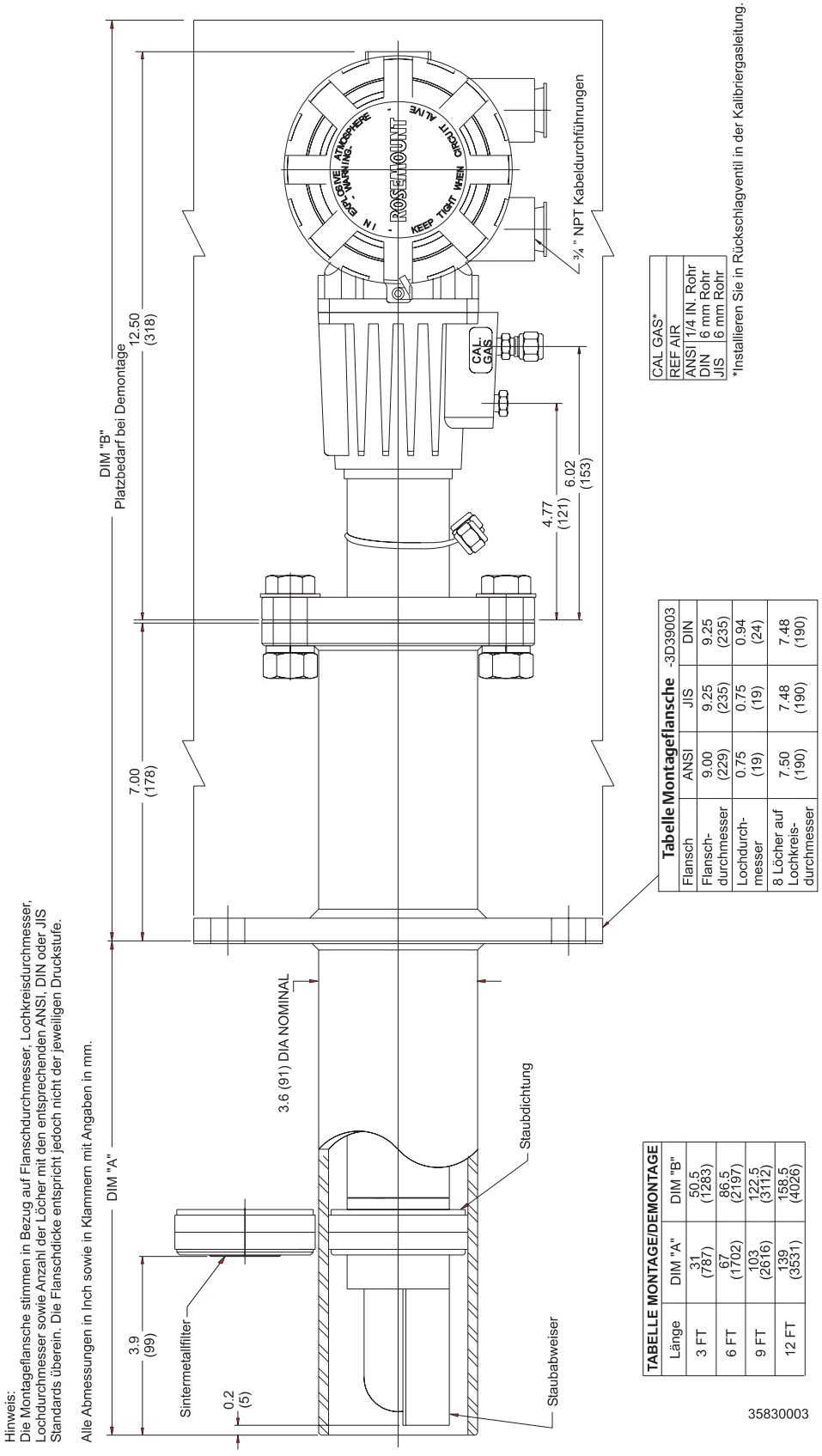

ROSEMOUNT
EXPLOSIVE ATMOSPHERE - WARNING - DISCONNECT POWER BEFORE OPENING CIRCUIT ALIVE - KEEP TIGHT WHEN IN
CAL. GAS
¾" NPT Kabeldurchführungen
DIM "B"
Platzbedarf bei Demontage
12.50 (318)
7.00 (178)
4.77 (121)
6.02 (153)
DIM "A"
3.6 (91) DIA NOMINAL
Staubdichtung
Staubabweiser
Sintermetallfilter
3.9 (99)
0.2 (5)
CAL GAS*
REF AIR
ANSI 1/4 IN. Rohr
DIN 6 mm Rohr
JIS 6 mm Rohr
*Installieren Sie in Rückschlagventil in der Kalibriergasleitung.
Tabelle Montageflansche -3D39003
Flansch
Flansch-durchmesser
Lochdurch-messer
8 Löcher auf Lochkreis-durchmesser
ANSI 9.00 (229) 0.75 (19) 7.50 (190)
JIS 9.25 (235) 0.75 (19) 7.48 (190)
DIN 9.25 (235) 0.94 (24) 7.48 (190)
TABELLE MONTAGE/DEMONTAGE
Länge
3 FT DIM "A" 31 (787) DIM "B" 50,5 (1283)
6 FT DIM "A" 67 (1702) DIM "B" 86,5 (2197)
9 FT DIM "A" 103 (2616) DIM "B" 122,5 (3112)
12 FT DIM "A" 139 (3531) DIM "B" 158,5 (4026)
35830003
Hinweis:
Die Montageflansche stimmen in Bezug auf Flanschdurchmesser, Lochkreisdurchmesser, Lochdurchmesser sowie Anzahl der Löcher mit den entsprechenden ANSI, DIN oder JIS Standards überein. Die Flanschdicke entspricht jedoch nicht der jeweiligen Druckstufe.
Alle Abmessungen in Inch sowie in Klammern mit Angaben in mm.

Abbildung 2-4 Montagemaße Oxymitter 4000 mit Schutzrohr

2

Montageadapter - Abmessungen

Montageadapter*, Abmessungen für Oxymitter 4000			
Abmessungen in Inch (mm)	ANSI (P/N 4512C34G01)	DIN (P/N 4512C36G01)	JIS (P/N 4512C35G01)
"A"	6.00 (153)	7.5 (191)	6.50 (165)
"B" Schrauben	0.625-11	(M-16 x 2)	(M-12 x 1.75)
"C" Durchmesser	4.75 (121)	5.708 (145)	5.118 (130)

* Die jeweiligen Montageadapter beinhalten die hier aufgeführte Hardware

Montageadapter für Schutzrohrmontage			
Abmessungen in Inch (mm)	ANSI (P/N 3535B58G02)	DIN (P/N 3535B58G06)	JIS (P/N 3535B58G04)
"A"	9.00 (229)	9.25 (235)	9.25 (235)
"B" DIA	4.75 (121)	3.94 (100)	4.92 (125)
"C" Schrauben	0.625-11	(M-16 x 2)	(M-20 x 2.5)
"D" DIA	7.50 (191)	7.48 (190)	7.894 (200)

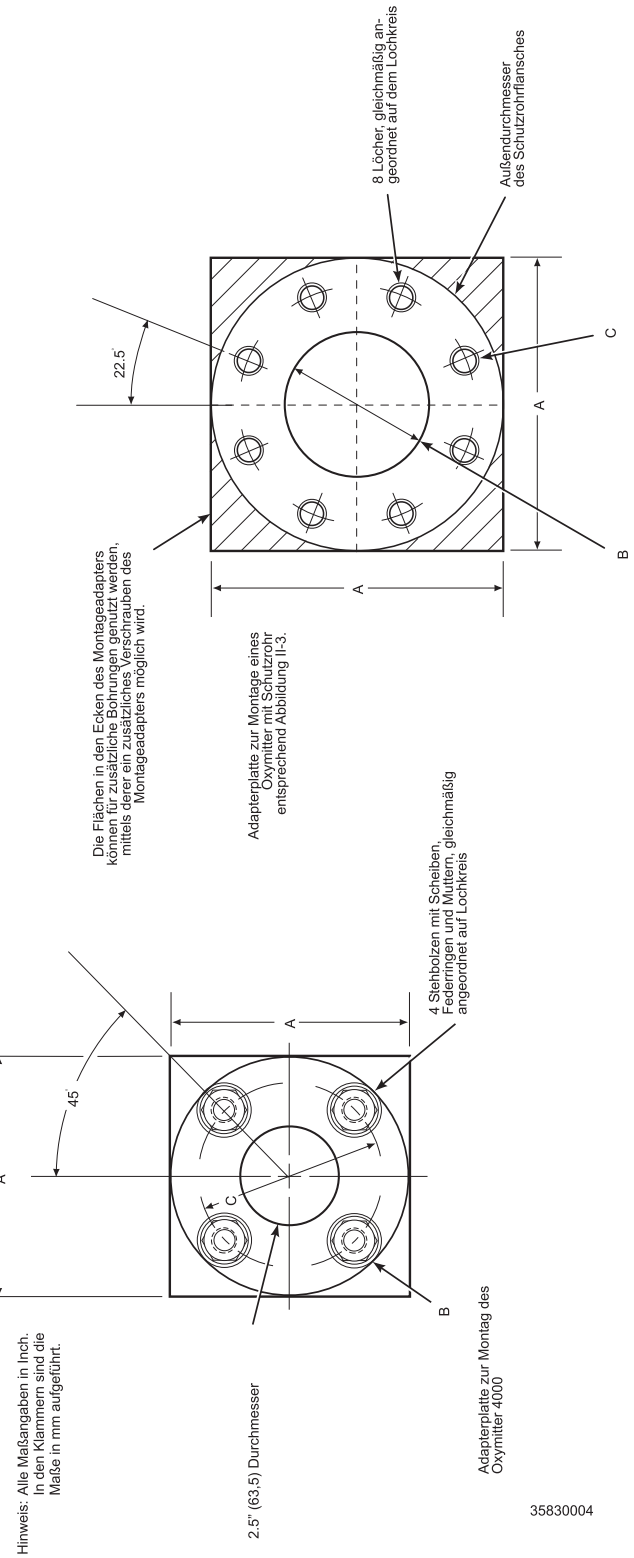
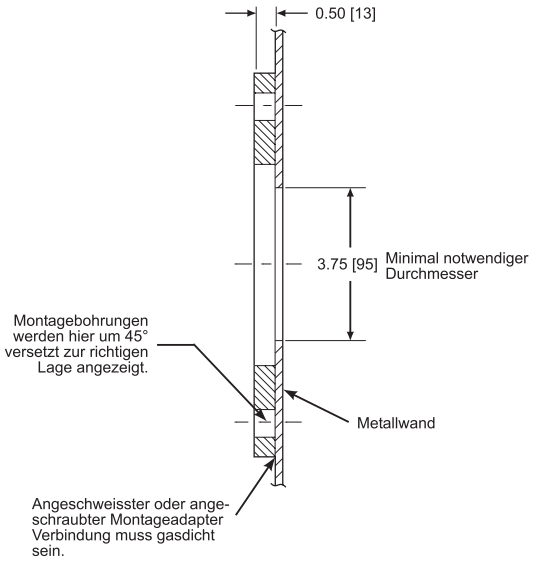
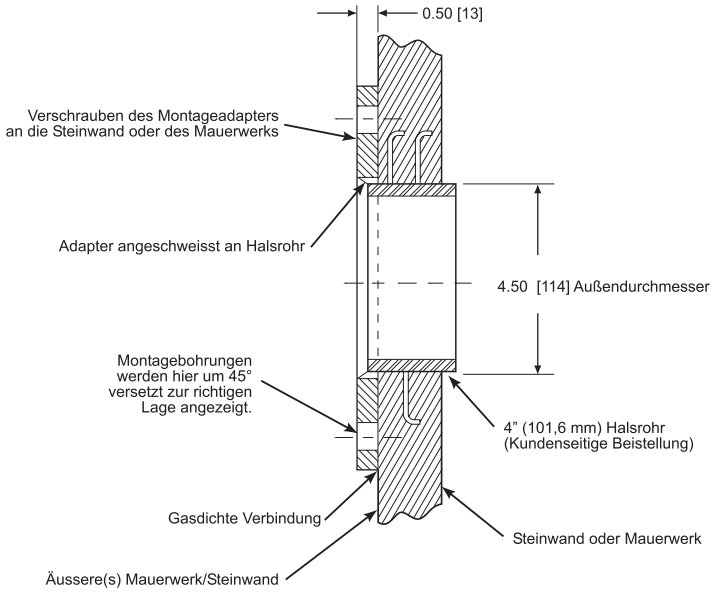

8 Löcher, gleichmäßig angeordnet auf dem Lochkreis
Außendurchmesser des Schutzrohrflansches
22.5°
A
B
C
Die Flächen in den Ecken des Montageadapters können für zusätzliche Bohrungen genutzt werden, mittels derer ein zusätzliches Verschrauben des Montageadapters möglich wird.
Adapterplatte zur Montage eines Oxymitter mit Schutzrohr entsprechend Abbildung II-3.
4 Stehbolzen mit Scheiben, Federringen und Muttern, gleichmäßig angeordnet auf Lochkreis
45°
Hinweis: Alle Maßangaben in Inch. In den Klammern sind die Maße in mm aufgeführt.
2.5" (63.5) Durchmesser
Adapterplatte zur Montag des Oxymitter 4000
35830004

Abbildung 2-5 Abmessungen der Montageadapter für Oxymitter 4000

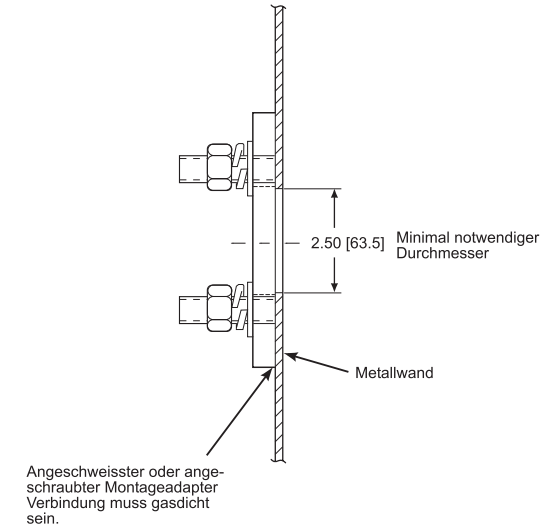
Installation an einer Metallwandung (Ab- oder Rauchgaskanal)

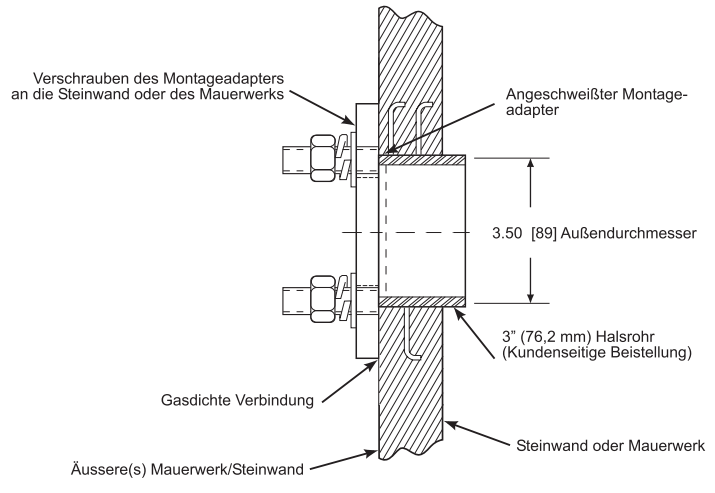

0.50 [13]
3.75 [95] Minimal notwendiger Durchmesser
Montagebohrungen werden hier um 45° versetzt zur richtigen Lage angezeigt.
Metallwand
Angeschweisster oder angeschraubter Montageadapter Verbindung muss gasdicht sein.

Installation an einer Steinwand oder einem Mauerwerk


0.50 [13]
Verschrauben des Montageadapters an die Steinwand oder des Mauerwerks
Adapter angeschweisst an Halsrohr
4.50 [114] Außendurchmesser
Montagebohrungen werden hier um 45° versetzt zur richtigen Lage angezeigt.
4" (101,6 mm) Halsrohr (Kundenseitige Beistellung)
Gasdichte Verbindung
Steinwand oder Mauerwerk
Äussere(s) Mauerwerk/Steinwand

Hinweis: Alle Montagearbeiten sowie Beistellungen bis auf den Montageadapter liegen im Verantwortungsbereich des Kunden.


2.50 [63.5] Minimal notwendiger Durchmesser
Metallwand
Angeschweisster oder angeschraubter Montageadapter Verbindung muss gasdicht sein.



Hinweis: Alle Maße in Inch, in Klammern in mm

Abbildung 2-6 Installation der Montageadapter für Oxymitter 4000

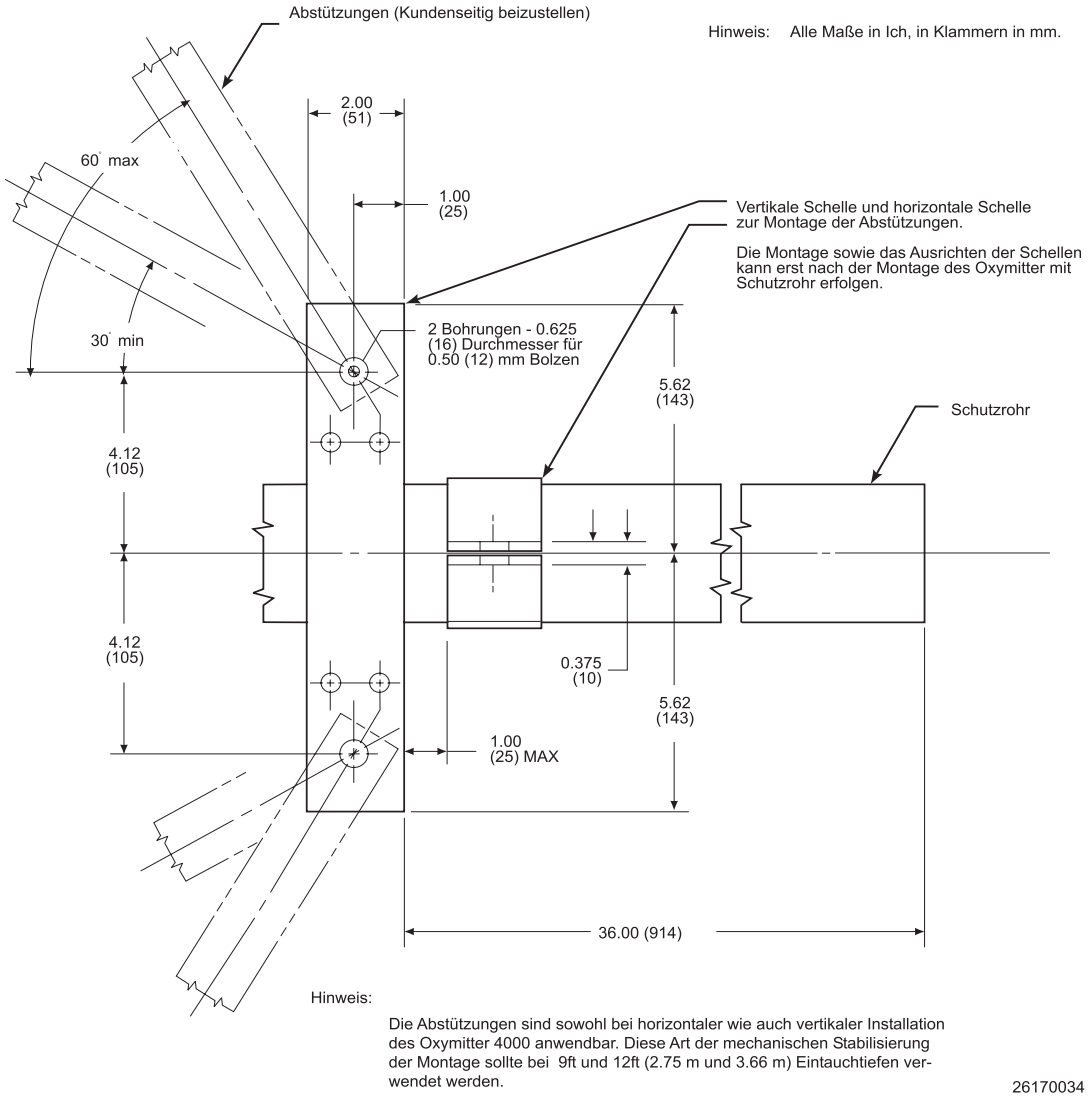


Abbildung 2-7 Installation der Abstützungen für Oxymitter 4000 ab 2.700 mm Einbaulänge

4. Falls Sie den O_2-Transmitter Oxymitter 4000 mit Keramikfilter einsetzen überprüfen Sie bitte vor der Montage im Prozess, ob der Staubabweiser am Filter so orientiert wurde, dass der Prozessgasstrom nicht direkt auf den Keramikfilter trifft. Zur Orientierung des Staubabweisers die Gewindestifte lösen und den Staubabweiser in die gewünschte Richtung drehen. Die Gewindestifte wieder anziehen (vgl. Sie dazu auch Abbildung 2-7).

5. Bei einer vertikalen Installation des Oxymitter 4000 achten Sie bitte darauf, dass die Systemkabel entsprechend der Abbildung 2-8 verlegt werden. Durch diese Art der Installation wird die Wahrscheinlichkeit verringert, dass entlang des Systemkabels Feuchtigkeit in die Anschluss-klemmenbox eindringt.

6. Wenn das Messsystem mit einem Schutzrohr ausgestattet ist überprüfen Sie bitte die Staubschutzdichtungen. Die Stoßstellen der beiden Dichtungen müssen um 180° versetzt sein. Außerdem muss sichergestellt werden, dass sich die Dichtungen in den Nuten der Führung befinden, wenn der Oxymitter 4000 in den 15°-Führungskegel des Schutzrohres geschoben wird.

Hinweis

Bei Prozesstemperaturen über 200 °C (392 °F) Graphit- oder Kupferpaste oder ähnliche Mittel auf die Gewinde der Montageschrauben auftragen, um einen späteren Ausbau des Oxymitter DR zu erleichtern.

7. Der In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 wird durch die Öffnung im Gegenflansch (bauseitig) in den Prozessraum eingeführt und mittels Schrauben und Dichtung befestigt. Für Geräte mit einer Einbaulänge über 2 m werden Spezialhalterun-gen mitgeliefert, um für zusätzliche Stabilität im Abgaskanal oder Prozessraum zu sorgen (vgl. Sie zu auch Abbildung 2-6).
8. Wurde zur Montage des Oxymitter 4000 die Isolierung an der Einbaustelle entfernt, so montieren Sie diese wieder nach der Montage der O_2-Sonde Oxymitter DR (vgl. Sie zu auch Abbildung 2-8).

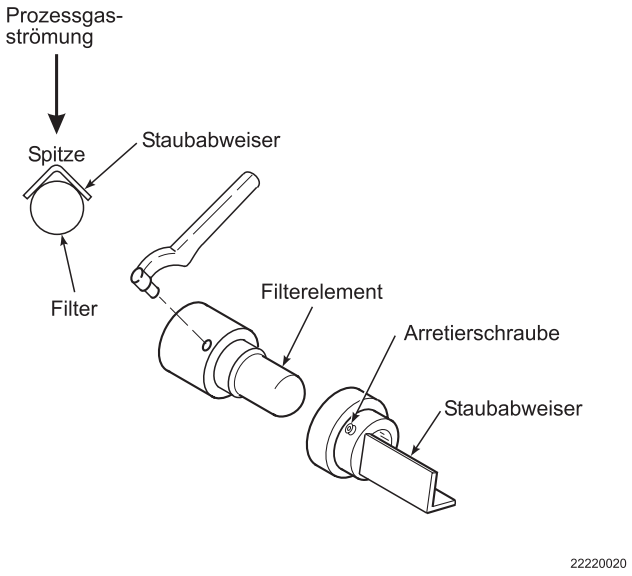


Abbildung 2-8 Ausrichtung des Staubabweisers

c. Installation der Elektronik für die Fernabfrage

Für den Oxymitter der mit der Elektronik für die Fernabfrage ausgestattet ist, ist die Installationsanweisung von Abschnitt 2-1.b zu befolgen. Installieren Sie die Elektronik an einem Rohr oder an einer ähnlichen Vorrichtung, Abbilung 2-2.

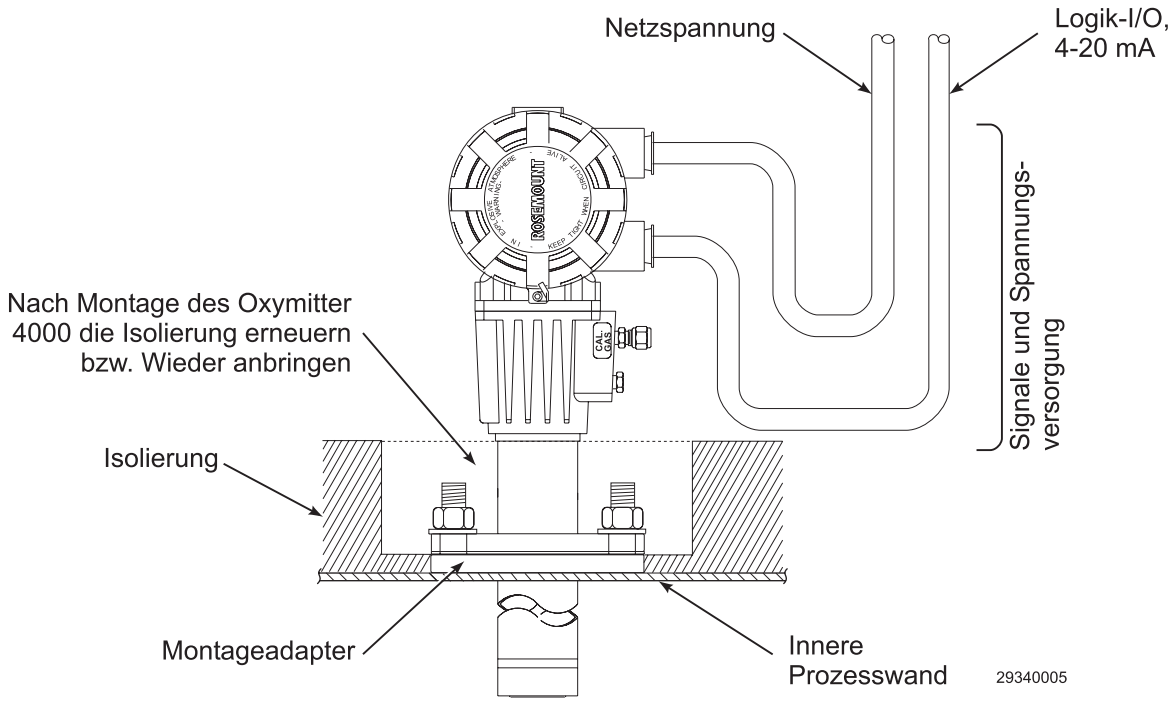


Abbildung 2-9 Vertikale Montage Oxymitter 4000

2-2 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 ohne SPS 4000

Beachten Sie bei dem elektrischen Anschluss des Oxymitters 4000 alle nationalen Vorschriften und gesetzlichen Festlegungen.

Warnung
Bevor die elektrische Installation durchgeführt wird, muss die Netzspannung zum Oxymitter unterbrochen werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal.

Warnung
Nach der Installation müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal

Warnung
Der Anschluss der Hauptstromversorgung muss über einen Unterbrecher (Absicherung mind. 10 A) erfolgen, der bei einer Störung alle stromführenden Leiter unterbricht, um die Sicherheitsanforderungen gem. IEC 1010 (EU-Vorschrift) zu erfüllen und den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten. Der Unterbrecher sollte außerdem mit einem mechanisch bedienbaren Trennschalter ausgestattet sein. Andernfalls muss die Trennung des Geräts von der Stromversorgung anders, jedoch in der Nähe des Geräts realisiert werden. Unterbrecher und Trennschalter müssen den landesspezifischen Anforderungen oder Normen sowie den europäischen Richtlinien, wie z. B. der IEC 947, entsprechen.

Hinweis
Um den CE-Anforderungen zu genügen, achten Sie bitte auf eine gute Verbindung der Montagebolzen mit der Erde.

Die nachfolgenden Schritte erklären den Anschluss der Netzspannung, den Anschluss des Logik-I/O sowie des Analogsignals an den Oxymitter 4000.

a. Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. 6-1), den O-Ring (33 in Abb. 6-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 6-1). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 6-1) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschlussseite ab.

b. Anschluss der Spannungsversorgung
Schließen Sie bitte die Phase oder das L1-Kabel an die L1-Klemme und den Nullleiter oder das L2-Kabel an die N-Klemme an (Abbildung 2-10). Der Oxymitter 4000 startet im Anschluss eine Selbstkonfiguration für einen Eingangsspannungsbereich von 90-250 VAC und 50/60 Hz.

b. Anschluss der Netzspannung
Der In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 verfügt über ein Universalnetzteil für Eingangsspannungen zwischen 86 und 264 VAC 50/60 Hz. Er muss deshalb nicht für die jeweilige Netzspannung konfiguriert werden. Das Kabel für den Netzleiter (L1) an den Kontakt L1 und das Kabel für den Nulleiter (L2) an den Kontakt N anschliessen. Sehen Sie dazu auch bitte die Abbildung 2-9. Die Installation der Netzspannung muss entsprechend den örtlichen Sicherheits- und Installationsvorschriften erfolgen.

c. Anschluss 4-20 mA-Signals und Logik-I/O

1. 4-20mA. Das 4-20 mA-Signal liefert den linearen Ausgangswert des logarithmischen Messsignals der O_2-Zelle. Dieses Signal kann ausserdem als Eingangssignal für die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751 oder eine andere vom Messkreis gespeiste Anzeige verwendet werden. Mittels HART Handterminals Modell 275/375 oder mittels PC Software Asset Management Solution (AMS) kann der Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 bedient werden.
2. Logik-I/O. Dieser digitale Ausgang kann entweder als Alarmsignal oder als bidirektionales Kalibriersignal zwischen den automatischen Kalibriereinheiten SPS 4000 oder IMPS 4000 und dem Oxymitter 4000 dienen.

3. Wird die Autokalibrierung nicht verwendet, so kann der bidirektionale Logik-I/O als Kontakt programmiert werden. In Tabelle 7-1 wird ein Überblick über die Fehlermeldungen gegeben In Tabelle 3-1 werden verschiedene Betriebsmodi des Kontaktes aufgeführt, die mittels eines Handterminals Modell 275 oder PC-gestützter AMS-Software programmiert werden können.
Der Logik-I/O verfügt über einen aktiven Pegel von 5 VDC mit einer Bürde von 340 Ω. Es ist jedoch ein externes Relais notwendig, um externe Geräte zu schalten, die eine höhere Versor-gungsspannung benötigen.

d. Nachdem die elektrischen Anschlüsse angebracht wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 9-3) wieder auf das Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000. Montieren Sie bitte auch wieder die Arretierschraube (32 in Abb. 9-3), den O-Ring (33 in Abb. 9-3) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 9-3).

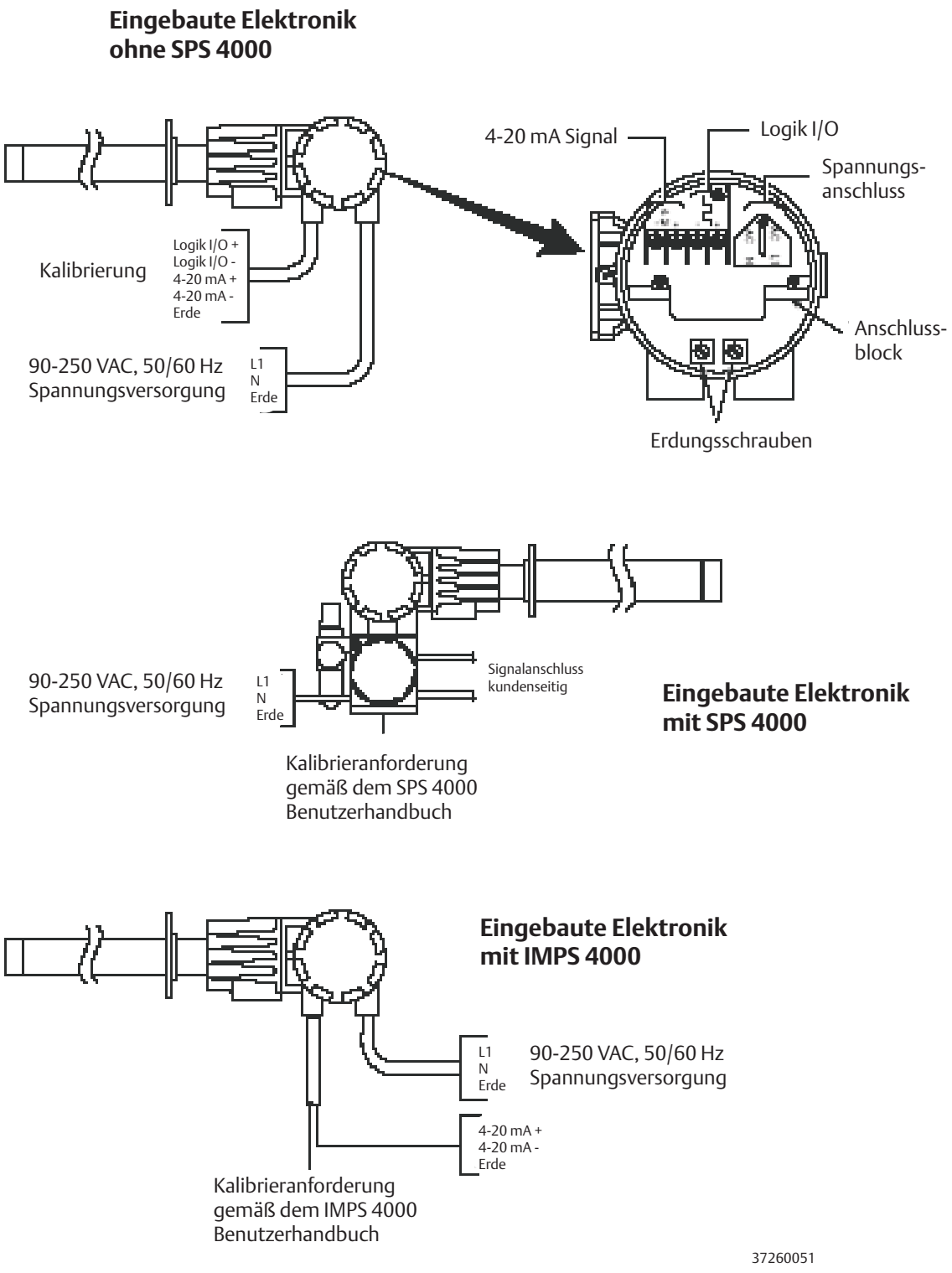


Abbildung 2-10 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit integrierter Elektronik

2-3 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit der Elektronik für die Fernabfrage, ohne SPS 4000

Beachten Sie bei dem elektrischen Anschluss des Oxymitters 4000 alle nationalen Vorschriften und gesetzlichen Festlegungen.

Warnung

Bevor die elektrische Installation durchgeführt wird, muss die Netzspannung zum Oxymitter unterbrochen werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal.

Warnung

Nach der Installation müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal

Warnung

Der Anschluss der Hauptstromversorgung muss über einen Unterbrecher (Absicherung mind. 10 A) erfolgen, der bei einer Störung alle stromführenden Leiter unterbricht, um die Sicherheitsanforderungen gem. IEC 1010 (EU-Vorschrift) zu erfüllen und den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten. Der Unterbrecher sollte außerdem mit einem mechanisch bedienbaren Trennschalter ausgestattet sein. Andernfalls muss die Trennung des Geräts von der Stromversorgung anders, jedoch in der Nähe des Geräts realisiert werden. Unterbrecher und Trennschalter müssen den landesspezifischen Anforderungen oder Normen sowie den europäischen Richtlinien, wie z. B. der IEC 947, entsprechen.

Hinweis

Um den CE-Anforderungen zu genügen, achten Sie bitte auf eine gute Verbindung der Montagebolzen mit der Erde.

a. Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. 9-4), den O-Ring (33 in Abb. 9-4) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 9-4). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 9-4) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschlussseite ab.

b. Anschluss der Spannungsversorgung

Schließen Sie bitte die Phase oder das L1-Kabel an die L1-Klemme und den Nullleiter oder das L2-Kabel an die N-Klemme an (Abbildung 2-10). Der Oxymitter 4000 startet im Anschluss eine Selbstkonfiguration für einen Eingangsspannungsbereich von 90-250 VAC und 50/60 Hz.

c. Anschluss 4-20 mA-Signals und Logik-I/O

1. 4-20mA. Das 4-20 mA-Signal liefert den linearen Ausgangswert des logarithmischen Messsignals der O_2-Zelle. Dieses Signal kann ausserdem als Eingangssignal für die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751 oder eine andere vom Messkreis gespeiste Anzeige verwendet werden. Mittels HART Handterminals Modell 275/375 oder mittels PC Software Asset Management Solution (AMS) kann der Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 bedient werden.
2. Logik-I/O. Dieser digitale Ausgang kann entweder als Alarmsignal oder als bidirektionales Kalibriersignal zwischen den automatischen Kalibriereinheiten SPS 4000 oder IMPS 4000 und dem Oxymitter 4000 dienen.
3. Wird die Autokalibrierung nicht verwendet, so kann der bidirektionale Logik-I/O als Kontakt programmiert werden. In Tabelle 7-1 wird ein Überblick über die Fehlermeldungen gegeben In Tabelle 3-1 werden verschiedene Betriebsmodi des Kontaktes aufgeführt, die mittels eines Handterminals Modell 275 oder PC-gestützter AMS-Software programmiert werden können.

   Der Logik-I/O verfügt über einen aktiven Pegel von 5 VDC mit einer Bürde von 340 Ω. Es ist jedoch ein

externes Relais notwendig, um externe Geräte zu schalten, die eine höhere Versor-gungsspannung benötigen.

d. Nachdem die elektrischen Anschlüsse angebracht wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 9-4) wieder auf das Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000. Montieren Sie bitte auch wieder die Arretierschraube (32 in Abb. 9-4), den O-Ring (33 in Abb. 9-4) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 9-4).

e. Installation des Verbindungskabels

1. Entfernen Sie bitte den Deckel (3) von der Anschlussbox. Schließen Sie bitte das Kabel an die Probenseite der Anschlussklemmen an (Abbildung 2-11).

2. Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. 9-4), den O-Ring (33 in Abb. 9-4) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 9-4). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 9-4) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschlussseite ab.

3. Schließen Sie bitte die Heizer, das Thermoelement und die Signalleitungen für die Sauerstoffmessung an der Klemmleiste an. Die Leitungen sind bezüglich der Polarität gekennzeichnet.

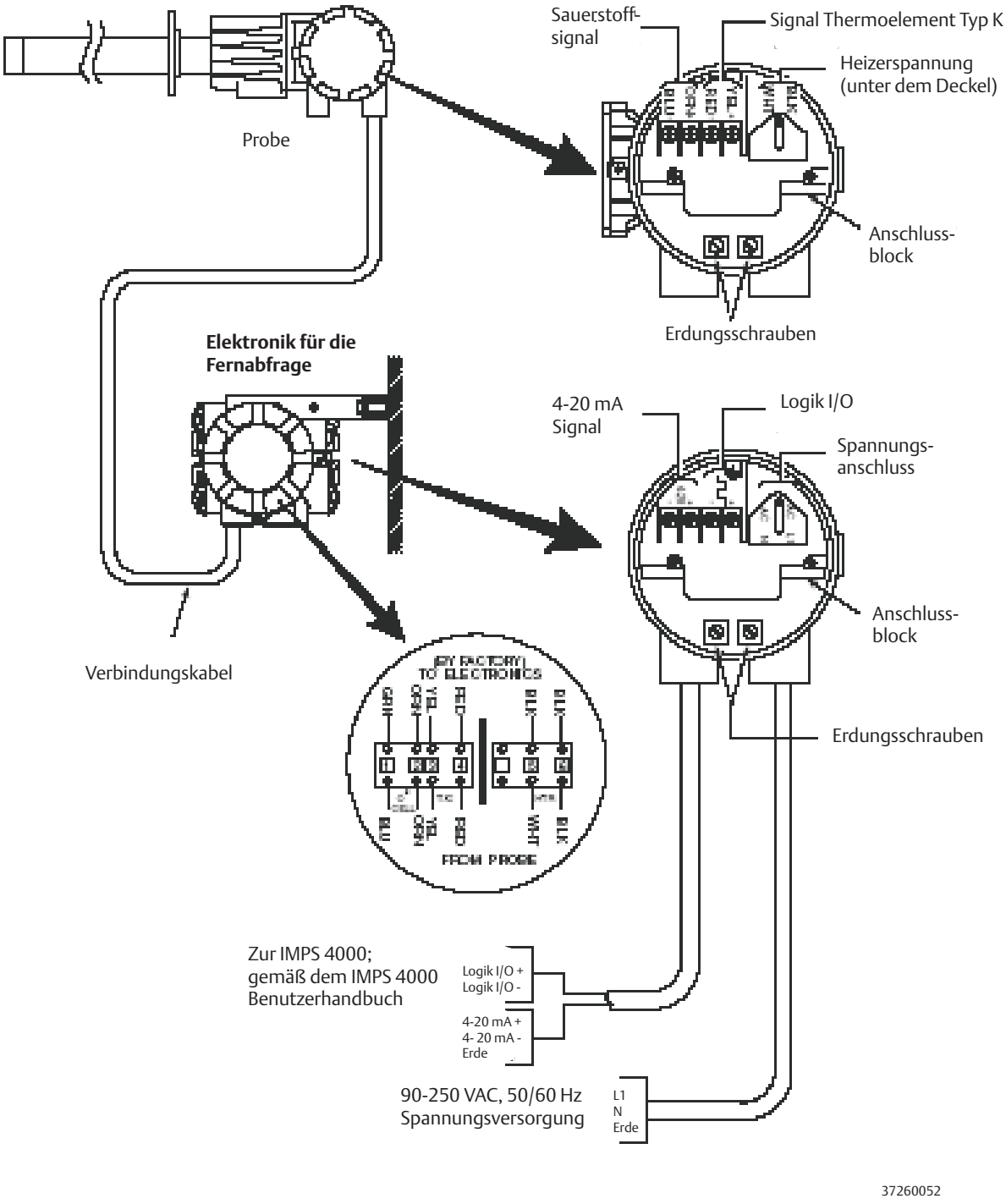


Abbildung 2-11 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit Elektronik für die Fernabfrage (1/2)

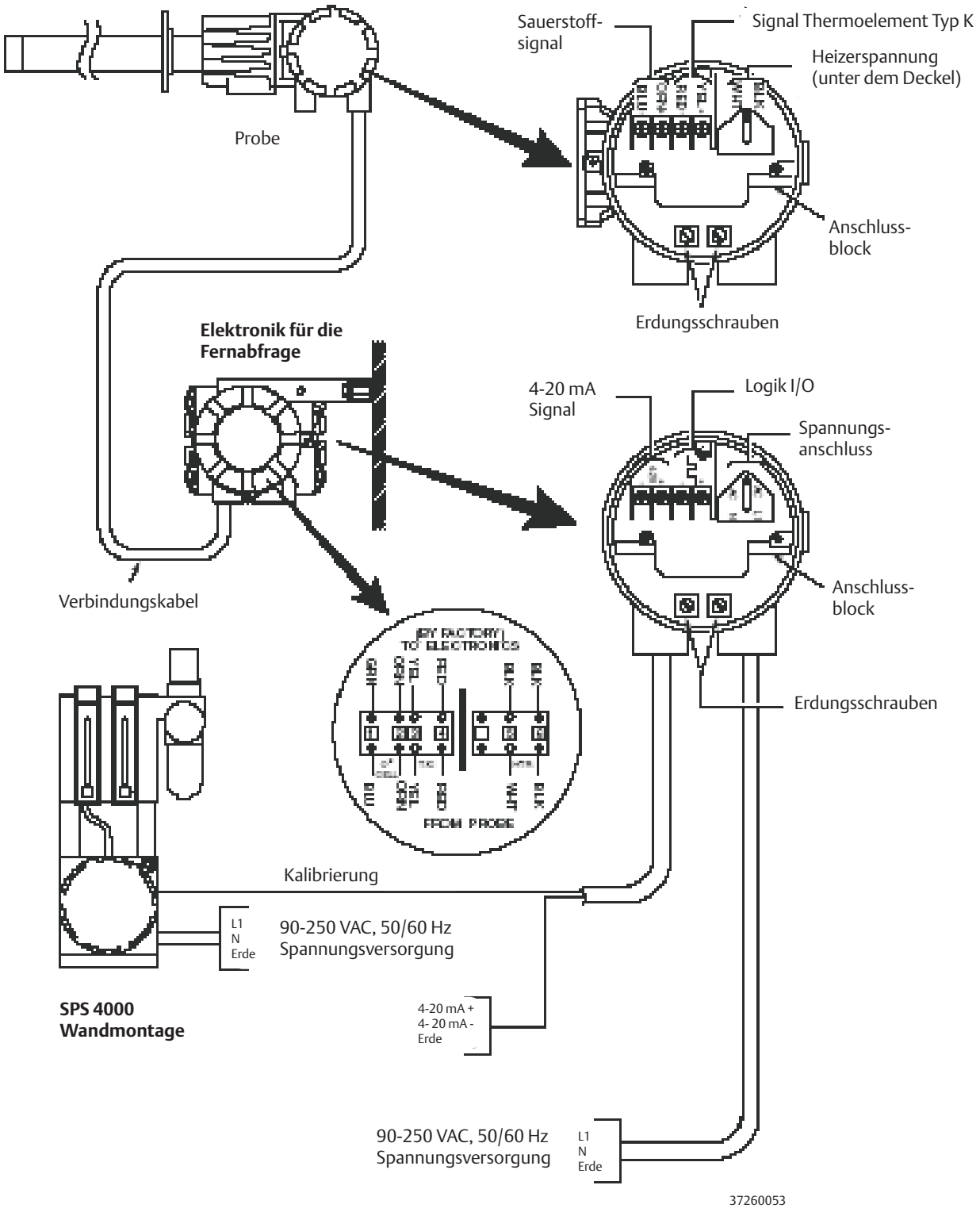


Abbildung 2-12 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit Elektronik für die Fernabfrage (2/2)

2-4 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit SPS 4000

Beachten Sie bei dem elektrischen Anschluss des Oxymitters 4000 alle nationalen Vorschriften und gesetzlichen Festlegungen.

Warnung

Bevor die elektrische Installation durchgeführt wird, muss die Netzspannung zum Oxymitter unterbrochen werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal.

Warnung

Nach der Installation müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal

Warnung

Der Anschluss der Hauptstromversorgung muss über einen Unterbrecher (Absicherung mind. 10 A) erfolgen, der bei einer Störung alle stromführenden Leiter unterbricht, um die Sicherheitsanforderungen gem. IEC 1010 (EU-Vorschrift) zu erfüllen und den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten. Der Unterbrecher sollte außerdem mit einem mechanisch bedienbaren Trennschalter ausgestattet sein. Andernfalls muss die Trennung des Geräts von der Stromversorgung anders, jedoch in der Nähe des Geräts realisiert werden. Unterbrecher und Trennschalter müssen den landesspezifischen Anforderungen oder Normen sowie den europäischen Richtlinien, wie z. B. der IEC 947, entsprechen.

Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 ist zur Aufgabe von Prüfgas auf die Messzelle des Oxymitter 4000 vorgesehen. Die Steuerung einer Kalibrierung wird seitens des Oxymitter über den Logik-I/O vollzogen. Dieses digitale Signal ist damit belegt und steht nicht für andere Anwendungen zur Verfügung. Allerdings werden durch die SPS 4000 die Kontakte "In Kalibrierung" und "Kalibrierfehler" zur Verfügung gestellt und können durch den Anwender in geeigneter Weise ausgewertet werden. Nachfolgend aufgeführte Kontakte werden dem Anwender über das automatische Kalibriersystem SPS 4000 zur Verfügung gestellt:

a. Cal Init. Dieser Kontakt dient zur Initiierung einer Kalibrierung des Messsystems.

b. In Cal. Dieser Kontakt dient zur Signalisierung des Systemzustandes "*In Kalibrierung*".

c. Cal Fail. Dieser Kontakt signalisiert, dass die Kalibrierung abgeschlossen, jedoch mit einem Kali-brierfehler beendet wurde.

Hinweis

Der Analogausgang des Oxymitter 4000 kann so programmiert werden, dass während einer Kalibrierung der letzte aktuell gemessene Prozesswert eingefroren wird.

Nach Abschluss der Kalibrierung und einer zusätzlichen Wartezeit X in Sekunden, wird der nächste aktuelle Messwert wieder analog ausgegeben. Die Werkseinstellung wurde so gewählt, dass das Analogsignal den O_2-Werten während der Kalibrierung folgt.

Die nachfolgenden Schritte erklären den Anschluss der Netzspannung, den Anschluss der digitalen Signale sowie des Analogsignals an den Oxymitter 4000. Vergleichen Sie dazu auch Abbildung 2-10.

d. Demontieren Sie die Schrauben (26 in Abb. 6-11), die den Deckel (27 in Abb. 6-11) sichern. Entfernen Sie den Deckel, um an die Anschlussklemmen (25 in Abb.6-11) zu gelangen.

e. Anschluss der Netzspannung
Streifen Sie nun eine $^1/_2$" NPT-Verschraubung über das Netzkabel und führen Sie dieses durch einen der dafür vorgesehenen Eingänge auf der Unterseite des Gehäuses der SPS 4000. Der Anschluss erfolgt dann in Übereinstimmung mit Abbildung 2-10. Die automatische Kalibriereinheit SPS 4000 verfügt über ein Universalnetzteil für Eingangsspannungen zwischen 90 und 250 VAC 50/60 Hz. Er ist daher nicht notwendig, die jeweilige Netzspannung zu konfigu-rieren. Das Kabel für den Netzleiter (L1) an den Kontakt L, das Kabel für den Nulleiter (L2) an den Kontakt N sowie auch die Erde am dafür vorgesehenen Anschluss befestigen. Sehen Sie dazu auch bitte die Abbildung 2-10. Die Installation der Netzspannung muss entsprechend den örtlichen Sicher-heits- und Installationsvorschriften erfolgen.

f. Anschluss von Cal Init.
Dieser digitale Eingang ermöglicht es, zu einem gewünschten Zeitpunkt eine Systemkalibrierung auszulösen. Streifen Sie nun eine $^1/_2$" NPT-Verschraubung über das Signalkabel und führen Sie dieses durch den Signalport zu den Klemmen 1+ und 2- der Anschlussklemmenleiste der automatischen Kalibriereinheit SPS 4000.

g. Anschluss von In Cal und Cal Fail
Diese digitalen Ausgänge ermöglichen es, die Phase einer Kalibrierung sowie das Ergebnis der Kalibrierung zu signalisieren. Die zulässige Belastung dieser Kontakte liegt zwischen 5 und 30 VDC. Als maximal zulässige Länge sind 300 m erlaubt. Führen Sie die Kabel durch den Signalport zu den Klemmen 7+ und 8- (Cal Fail) sowie 9+ und 10- (In Cal) der Anschluss-klemmenleiste der automatischen Kalibriereinheit SPS 4000.

h. Anschluss des 4-20 mA-Signals.
Das 4-20 mA-Signal liefert den linearen Ausgangswert des logarithmischen Messsignals der O_2-Zelle. Dieses Signal kann außerdem als Eingangssignal für die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751 oder eine andere vom Messkreis gespeiste Anzeige verwendet werden. Mittels HART Handterminals Modell 275 oder mittels PC Software Asset Management Solution (AMS) kann der Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 bedient werden.
Führen Sie das Kabel für das 4-20 mA-Signal durch den Signalport zu den Klemmen 3+ und 4- der An-schluss-klemmenleiste der automatischen Kalibrier-einheit SPS 4000.

i. Nachdem die elektrischen Anschlüsse angebracht wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 6-11) mit Hilfe der Schrauben (26 in Abb. 6-11) wieder auf das

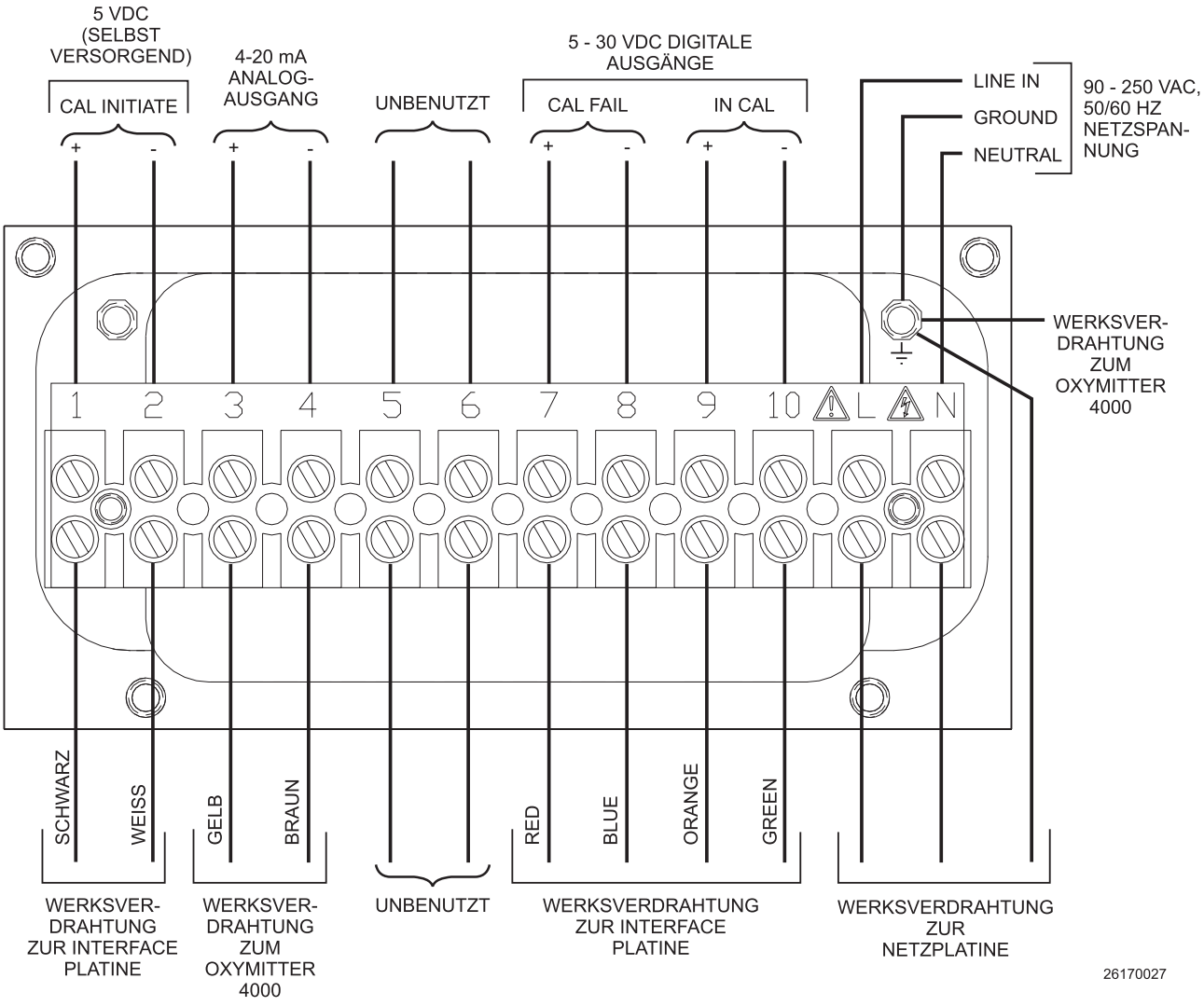
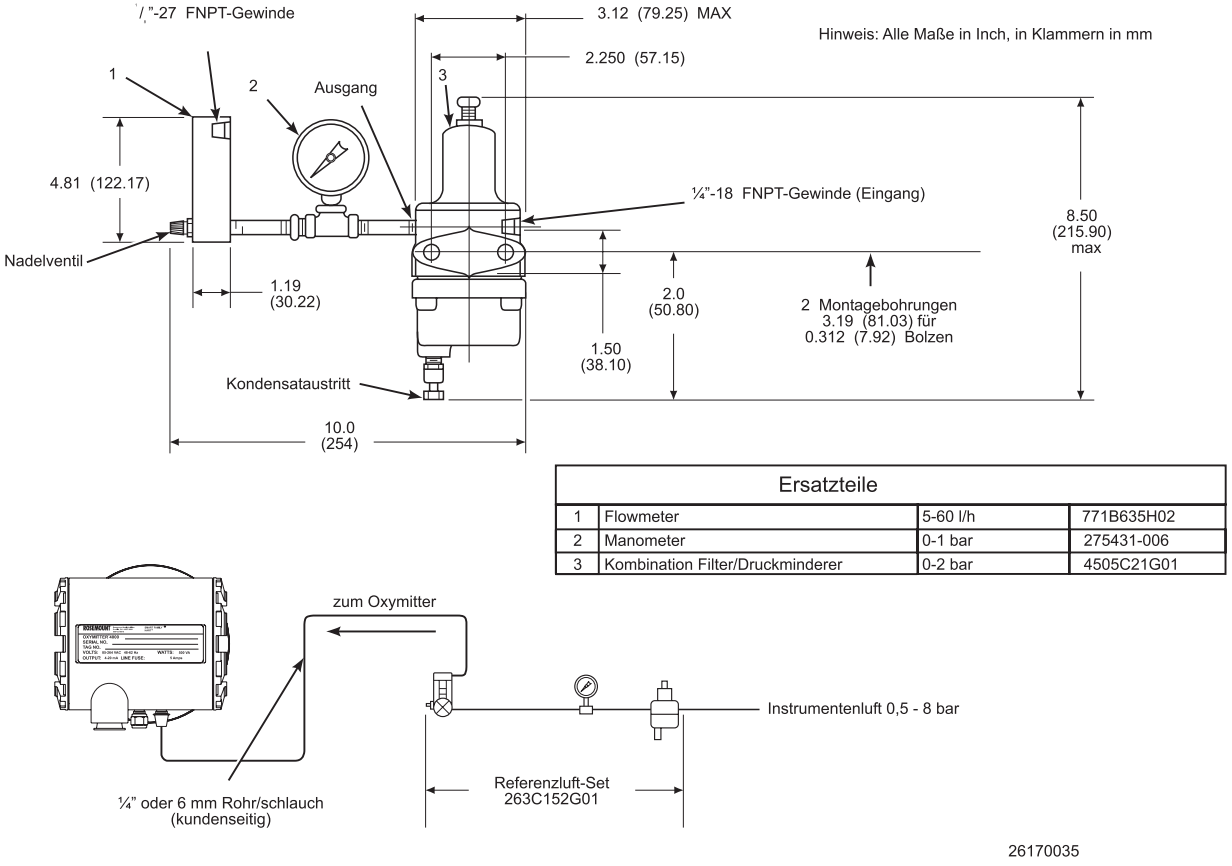


Abbildung 2-13 Externe und interne Verdrahtung Oxymitter 4000/SPS 4000



Ersatzteile			
1	Flowmeter	5-60 l/h	771B635H02
2	Manometer	0-1 bar	275431-006
3	Kombination Filter/Druckminderer	0-2 bar	4505C21G01

Schematische Darstellung des Aufbaus der Referenzluftversorgung des Oxymitter 4000 .

Abbildung 2-14 Anschluss der Referenzluft an den Oxymitter 4000

Gehäuse.

2-5 Anschluss der Pneumatik - Oxymitter ohne SPS 4000

a. Referenzgas Set.

Das Referenzgas Set ist an den Oxymitter 4000 anschliessen, nachdem die Installation durchgeführt wurde. Die Installation des Referenzgas Sets ist entsprechend Abbildung 2-11 vornehmen. An die Qualität der Referenzluft werden folgende Anforderungen gestellt:

Instrumentenluftvordruck am Druckminderer: 05....1,5 bar, Durchfluss am Flowmeter auf ca. 60 l/h einstellen.

Die Referenzluft darf höchstens 40 ppm an Brenngasen enthalten (Öle, Fette etc.).

Wird ein automatisches Kalibriersystem IMPS 4000 verwendet, so wird der Oxymitter 4000 über das im IMPS 4000 montierte Referenzluft Set versorgt.

Hinweis

Zur Kalibrierung des Oxymitters darf als Low Gas niemals reiner Stickstoff verwendet werden. Es muss sich in jedem Fall um ein Gas mit einer exakt bestimmten Konzentration an O_2 handeln. Ausserdem dürfen die Prüfgase maximal 40 ppm brennbare Bestandteile enthalten. Werden diese Bedingungen nicht eingehalten, so sind fehlerhafte Messergebnisse die Folge.

b. Kalibriergas.

Zur Kalibrierung des Oxymitter 4000 sind zwei Kalibriergase mit bekannter Sauerstoffkonzen-tration notwendig. Als Kalibriergase eignen sich in den meis-

ten Applikationen zum Beispiel Gasmischungen, die aus 0,4 Vol.-% O_2 in N_2 und 8,0 Vol.-% O_2 in N_2 bestehen. Allerdings kann auch die Umgegungsluft (20,95 Vol.-% O_2) als oberes Kalibriergas eingesetzt werden. Die Genauigkeit der Messung wird dadurch nicht beeinträchtigt. Abbildung 2-12 zeigt den Anschluss für das Kalibriergas am Oxymitter 4000.

2-6 Anschluss der Pneumatik - Oxymitter mit SPS 4000

Hinweis

Zur Kalibrierung des Oxymitters darf als Low Gas niemals reiner Stickstoff verwendet werden. Es muss sich in jedem Fall um ein Gas mit einer exakt bestimmten Konzentration an O_2 handeln. Ausserdem dürfen die Prüfgase maximal 40 ppm brennbare Bestandteile enthalten. Werden diese Bedingungen nicht eingehalten, so sind fehlerhafte Messergebnisse die Folge.

An der Unterseite des automatischen Kalibriersystems SPS 4000 befinden sich insgesamt 3 Gasanschlüsse. Die Lage der sowie Funktion der Anschlüsse können Sie der Abbildung 2-2 entnehmen.
Schliessen Sie das High Gas am Eingang für HIGH GAS an sowie das Low Gas am Eingang für LOW GAS an.

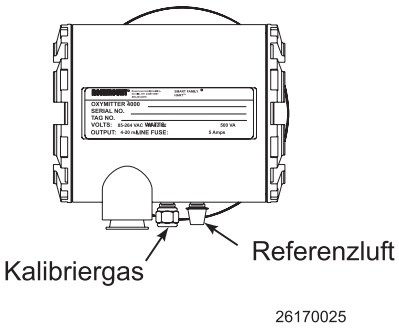


Abbildung 2-15 Anschlüsse für Referenz- und Kalibriergas am Oxymitter 4000

a. Referenzgasanschluss (Option).
Ist das Messsystem mit der optionalen Referenzlufteinheit ausgestattet (beinhaltet Referenzgasflowmeter, Druckminderer sowie die notwendigen Schläuche/Rohre und Verschraubungen), so schliessen Sie die Instrumentenluft am $^1/_4$" Anschluss des Druckminderers an (vgl. Abb. 2-2).
Der Druckminderer ist werksseitig auf 138 kPa (20 psi) eingestellt. Der Vordruck kann jedoch am Druckminderer nachjustiert werden.
Ist das automatische Kalibriersystem SPS 4000 nicht mit einem Referenzluftset ausgerüstet, so erfolgt der Anschluss am dafür vorgesehenen Eingang entsprechend Abschnitt 2-4 sowie Abbildung 2-12.

Hinweis

Nach der vollständigen Installation sicherstellen, dass der Oxymitter 4000 eingeschaltet und in Betrieb genommen wird, bevor mit dem Verbrennungsprozess begonnen wird. Der Transmitter kann beschädigt werden, wenn er in kaltem Zustand den Prozessgasen ausgesetzt wird.

Den Transmitter nach Einschalten der Netzspannung wenn möglich stets in Betrieb lassen, um Kondensation und vorzeitigen Verschleiss durch thermische Beanspruchung und Tempera-tuschocks zu verhindern.

Vorsicht

Wenn Anlagenteile während betrieblicher Stillstandszeiten mit Wasser gereinigt werden bitte Sicherstellen, dass der Oxymitter 4000 ausgeschaltet und aus diesem Bereich entfernt wird.

KAPITEL 3.0

Konfiguration mit der Membrantastatur

3-1 Allgemeine Bemerkungen
3-2 Logik-I/O
3-3 Konfiguration

Warnung
Vor Inbetriebnahme des Geräts müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse installiert sein.

3-1 Allgemeine Bemerkungen

a. Prüfen der mechanischen Installation. Stellen Sie sicher, dass der Oxymitter ordnungsgemäß installiert wurde (Siehe dazu auch Kapitel 2 Installation)

b. Prüfen der elektrischen Anschlüsse.

1. Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. 6-1), den O-Ring (33 in Abb. 6-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 6-1). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 6-1) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschluss-seite ab.
2. Überprüfen Sie nun, ob der Analogausgang, der Logik-I/O sowie die Netzspannung richtig angeschlossen wurden und die Kabel fest sitzen.
3. Nachdem die elektrischen Anschlüsse überprüft wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 6-1) wieder auf das Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000. Montieren Sie bitte auch wieder die Arretierschraube (32 in Abb. 6-1), den O-Ring (33 in Abb. 6-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 6-1).
4. Beim Oxymitter 4000 mit integral montiertem automatischen Kalibriersystem SPS 4000 demontieren Sie bitte die Schrauben (26 in Abb. 6-11), die den Deckel (27 in Abb. 6-11) sichern. Entfernen Sie den Deckel, um an die Anschluss-klemmenleiste (25 in Abb. 6-11) zu gelangen. Überprüfen Sie nun die

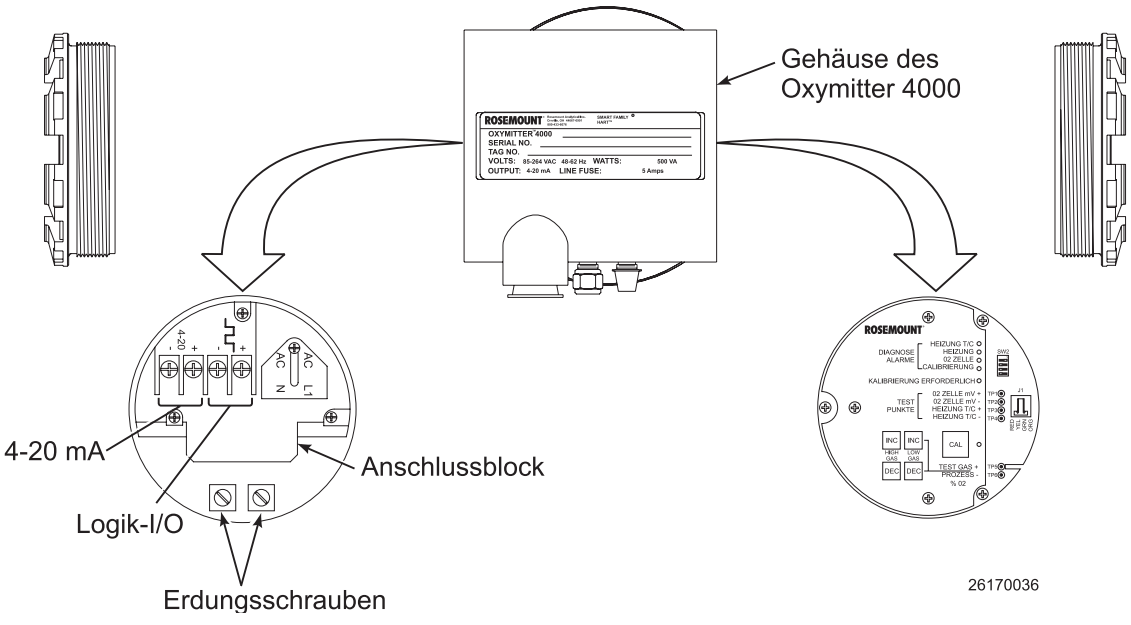


Abbildung 3-1 Gehäuse mit Anschlussklemmenblock und Elektronik mit Keypad

elektrische Verkabelung des Systems entsprechend Kapitel 2, Abschnitt 2-3. Nachdem die elektrischen Anschlüsse überprüft wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 6-11) mit Hilfe der Schrauben (26 in Abb. 6-11) wieder auf das Gehäuse.

c. Überprüfen der Konfiguration. Auf der µP-Platine, der obersten Platine, befinden sich zwei DIP-Schal-ter zur Konfiguration des analogen Ausganges des Oxymitters (vgl. Abbildung 3-2). Der DIP-Schalter SW1 bestimmt, ob das Analogsignal intern oder extern gespeist wird. SW2 bestimmt

1. Oxymitter 4000 Status, HART oder LOKAL
2. O_2-Messbereich: 0-10 bwz. 0-25 Vol.-% O_2 oder frei programmierbar zwischen 0-40 Vol.-% O_2 (bei Einstellung HART frei progammierbar über Handterminal oder PC mit AMS-Software)
3. mA-Signal während der Aufheizphase oder bei Systemfehler, 4 oder 20 mA.

Vorsicht

Vor der Änderung der Konfigurationen mittels SW1 und SW2 die Stromzufuhr unterbrechen. Andernfalls kann die Elektronik beschädigt werden.

d. SW1. Der DIP-Schalter SW1 bestimmt, ob das Analogsignal intern oder extern gespeist wird. Die Werkseinstellung für SW1 ist interne Speisung.

e. SW2. Der DIP-Schalterblock SW2 beinhaltet mehrere Funktionen:

1. HART Status. Der DIP-Schalter SW2-1 bestimmt, ob der Oxymitter nur lokal über die Folientastatur oder auch via HART-Protokoll bedient werden kann. Ist die Position LOKAL eingestellt, so wird automatisch die Einstellung des DIP-Schalters SW2-2 für den Messbereich aktiviert. Anderfalls ist die Einstellung von SW2-2 ohne Einfluss auf den Messbereich des Oxymitter, der dann via HART-Protokoll frei gewählt werden kann im Bereich von 0-40 Vol.-% O_2.
2. Messbereich. Der DIP-Schalter SW2-2 bestimmt den O_2-Messbereich des Oxymitters 4000. Der über SW2-2 eingestellte Bereich (0-10 oder 0-25 Vol.-%) ist nur dann wirksam, wenn der DIP-Schalter SW2-1 auf LOKAL eingestellt wurde. Andernfalls ist der via HART-Protokoll eingestellte Messbereich wirk-

Die Werkseinstellung ist 0-10 Vol.-%.

Warnung

Die Messzelle der Sonde wird auf eine Temperatur von 736 °C (1357 °F) geheizt. Die Temperatur des Sondenrohres kann oberhalb von 450 °C (842 °F) liegen. Bei hohen Sauerstoffkonzentrationen sowie dem Vorliegen von brennbarer Gase kann die Sonde als Zündquelle fungieren. Es kann zu Explosionen kommen.

3. Analogsignal. Der DIP-Schalter SW2-3 legt fest, ob während der Aufheizphase und im Fehlerfall das Analogsignal auf 4 oder 20 mA eingefroren wird.
4. Der DIP-Schalter SW2-4 wird nicht benutzt.

f. Nachdem die O_2-Messzelle des Oxymitter 4000 die Betriebstemperatur erreicht hat, kann der prozentuale Sauerstoffwert, wie in der nachfolgenden Prozedur beschrieben, ermittelt werden:

1. Messpunkte TP5 und TP6. Neben dem Tastenfeld befinden sich die Messpunkte TP5 und TP6. Schließen Sie ein Messgerät (Multimeter) zwischen den Meßpunkten TP5 und TP6 an. Der Sauerstoffwert entspricht der abgelesenen Spannung zwischen 0 und 25 VDC. Durch einmaliges Drücken von INC oder DEC werden die eingestellten Prüfgaswerte angezeigt. Durch erneutes Drücken von INC oder DEC können die Testgaswerte verändert werden. Werden die Tasten ca. eine Minute nicht betätigt, so wird der Ausgang auf Anzeige des Prozesswertes zurückgestellt. Wenn die Kalibrierung aufgerufen wird, ist der Wert über TP5 und TP6 der von der Zelle gemessene Sauerstoffwert in Prozent. Als Standardwerte für die Prüfgase sind werksseitig nachfolgend aufgeführte Konzentrationen programmiert. Die Sauerstoffwerte entsprechen folgenden Anzeigen des Multimeters:
   8,0 Vol-% O_2 = 8,0 VDC
   0,4 Vol.-% O_2 = 0,4 VDC.

2. HART/AMS-Schnittstelle. Eine komfortable Anzeige der Messwerte sowie die Einstellung aller Systemparameter ist über die HART-Schnittstelle mit Handterminal Modell 275 oder AMS-Software möglich. Details finden Sie in den einschlägigen Kapiteln.
3. LCD-Anzeige. Anzeige des Sauerstoffwertes über die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751.

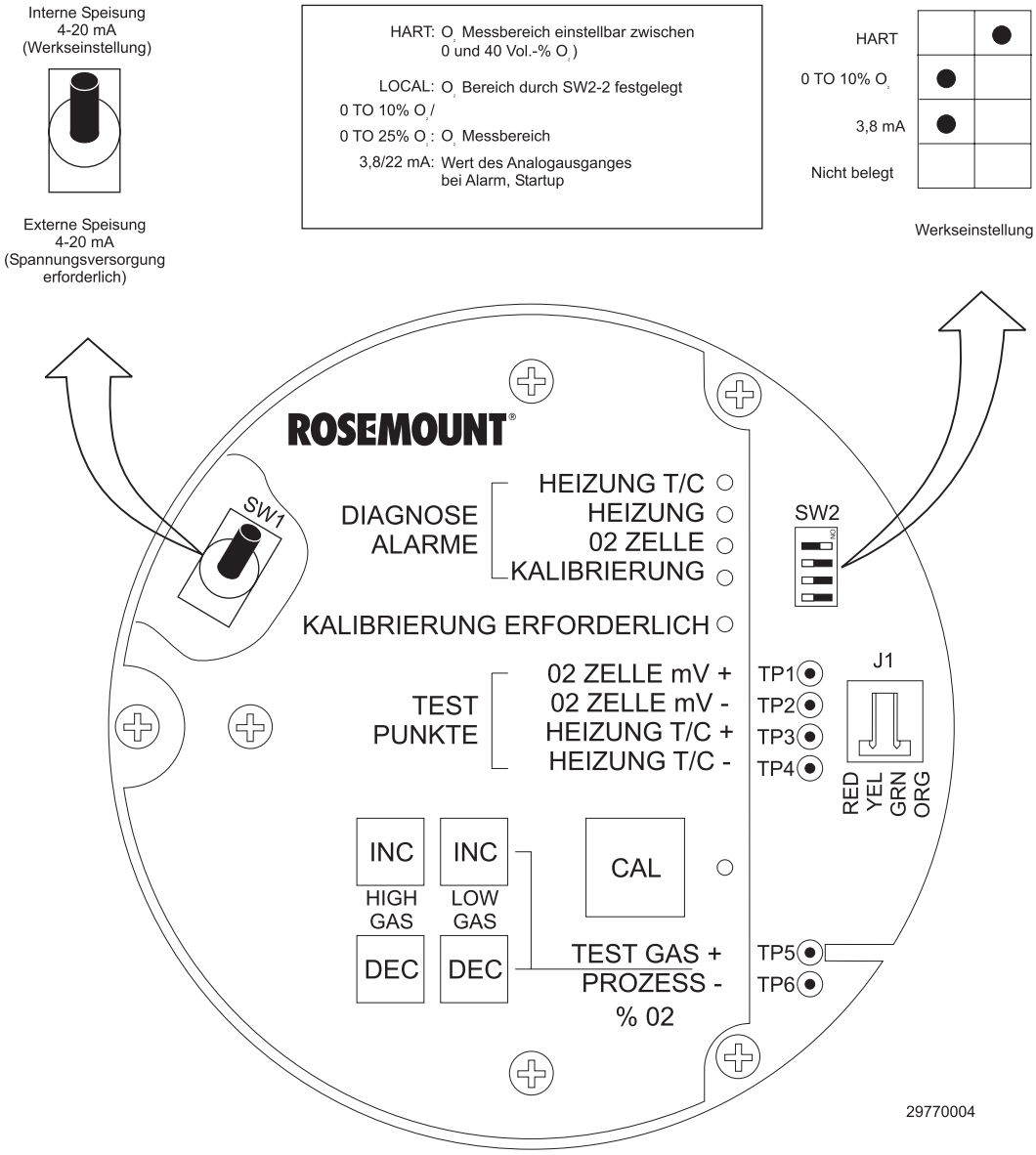


Abbildung 3-2 Hardwareeinstellungen Oxymitter 4000

3-2 Logik-I/O

Der Logik I/O kann als digitales Signal oder als bidirektionaler Datenkanal zur Kommunikation mit einer automatischen Kalibriereinrichtung SPS 4000 oder IMPS 4000 programmiert werden. Die Einstellung der verschiedenen Betriebsmodi (vgl Tabelle 3-1) sind via HART-Handterminal bzw. einen PC mit AMS-Software durchzuführen. Bei Programmierung als bidirektionaler Datenkanal führt der Logik I/O im Handshakeverfahren mit der automatischen Kali-briereinheit IMPS die Kalibrierung des Transmitters durch. Durch eine kontinuierliche Überwachung der kritischen Parameter der Messzelle durch die Elektronik des Transmitters, wird die Anforderung der Kalibrierung vom Transmitter an das IMPS bei Bedarf durchgeführt.

a. **Alarm.** Wurde der Logik-I/O als Alarm konfiguriert, so wird dem Anwender derjenige Alarm bzw. Sammelalarm gemeldet, der entsprechend Tabelle 3-1 programmiert wurde. Es wird ein aktiver 5 V-Pegel mit einer Bürde von 340 Ω im Alarmzustand erzeugt. Rosemount empfiehlt, diesen Alarm an ein 3,2 mA Gleichstromrelais von Potter & Bromfield anzuschliessen (P/N R10S-E1Y1-J1.0K).
   Von den in Tabelle 3-1 beschriebenen Betriebsmodi sind die Modi 0-7 die Alarmmodi. Die Werkseinstellung ist Mode 5 für einen Oxymitter der ohne IMPS 4000 oder SPS 4000 geliefert wird. In diesem Modus werden über den Logik-I/O Alarme und die Kalibrieranforderung generiert.
b. **Kalibrieranforderung.** Wenn ein automatisches Kalibriersystem IMPS 4000 oder SPS 4000 zur Kalibrierung des oder der Oxymitter genutzt werden soll, so muss der Logik-I/O in des Betriebsmodus 8 oder 9 gesetzt werden. Der Logik-I/O fungiert dann als bidirektionaler Datenkanal, der sowohl die Anforderung zur Kalibrierung vom Oxymitter an die SPS bzw. IMPS sendet und auch den Datenaustausch zwischen den Systemen übernimmt. Werksseitig ist bei Auslieferung der Oxymitter mit SPS 4000 oder IMPS 4000 der Logik-I/O auf Betriebsmodus 8 eingestellt.

Mode	Konfiguration
0	Der Oxymitter ist nicht für Alarmzustände konfiguriert.
1	Der Logik-I/O ist für Systemalarm konfiguriert.
2	Der Logik-I/O ist für Low O_2-Alarm konfiguriert.
3	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Low O_2-Alarm konfiguriert.
4	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung konfiguriert.
5*	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Kalibrieranforderung konfiguriert.
6	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
7	Der Logik-I/O ist für Systemalarm, Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
8**	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.
9	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird nicht durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.

* Werkseinstellung bei Lieferung ohne Kalibriersystem
** Werkseinstellung bei Lieferung mit SPS/IMPS 4000

Tabelle 3-1 Betriebsmodi Logik-I/O

3-3 Konfiguration

a. Analogsignal bei kritischem Alarm. Bei dem Vorliegen eines Systemalarms kann das Analogsignal vom Anwender zur Indukation eines solchen Zustandes auf einen festen Wert eingestellt werden. Zur Auswahl stehen 3,8 mA oder 22 mA. Beachten Sie jedoch, dass eine derartige Einstellung Auswirkungen auf eine automatisch funktionierende Regelung haben kann. Sofern keine Einstellung dieser Option via Handterminal geünscht wird, so kann der Hardwareschalter SW2-3 zur Einstellung des gewünschten Wertes genutzt werden.

b. Kalibrierung. Ist das System mit einer automatischen Kalibriereinheit ausgerüstet, so kann die Kalibrieranforderung (Logik-I/O Modus 8) genutzt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Messeinrichtung nur dann kalibriert werden muss, wenn dies tatsächlich notwendig ist. Alle routinemäßigen Überprüfungen können damit entfallen. Unabhängig davon hat der Anwender jedoch jederzeit die Möglichkeit, ein Kalibrierung einzuleiten. Dazu stehen verschiedene Varianten zur Verfügung:

1. Einleiten einer Kalibrierung. Über den "Kal Init"-Kontakt kann jederzeit eine Kalibrierung eingeleitet werden, sofern das O_2-Messsystem aus Oxymitter sowie einer SPS 4000 oder IMPS 4000 besteht. Weiterhin kann die Kalibrierung auch über das Handterminal Modell 275 via HART oder über die Asset Management Solutions Software ausgelöst werden. Eine weitere einfache Möglichkeit stellt das Einleiten der Kalibrierroutine über das Keypad des Oxymitters dar.

Hinweis
Ist das System mit einer IMPS 4000 ausgerüstet, so kann die Kalibrierung auch über die Bedieneinheit der speicherprogrammierbaren Steuerung des IMPS 4000 ausgelöst werden.

2. In Kalibrierung. Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer Kalibrierung. Wird zum Beispiel über die Kalibrieranforderung eine Kalibrierung angestoßen, so kann mittels dieses Kontaktes zum Beispiel der O_2-Wert auf dem Prozessleitsystem eingefroren werden, um eine automatische Regelung nicht zu stören.
3. Kalibrierfehler. Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer fehlerhaften Kalibrierung. Im Falle der SPS 4000 beinhaltet dieses Signal, dass die Kalibrierung tatsächlich mit einem Fehler endete oder der Testgasdruck für eine Kalibrierung nicht ausreichend war. Das IMPS 4000 verfügt über einen separaten Kontakt zur Signalisierung eines zu niedrigen Prüfgas-druckes.
4. Analogsignal. Während einer Kalibrierung kann durch den Anwender der Oxymitter auf Sample & Hold programmiert werden. Die Werkseinstellung für diese Funktion ist die normale Anzeige des O_2-Werte auch während einer Kalibrierung.

KAPITEL 4.0

Konfiguration mit dem Bedienerinterface (LOI)

4-1 Allgemeine Bemerkungen
4-2 Logik-I/O
4-3 Konfiguration

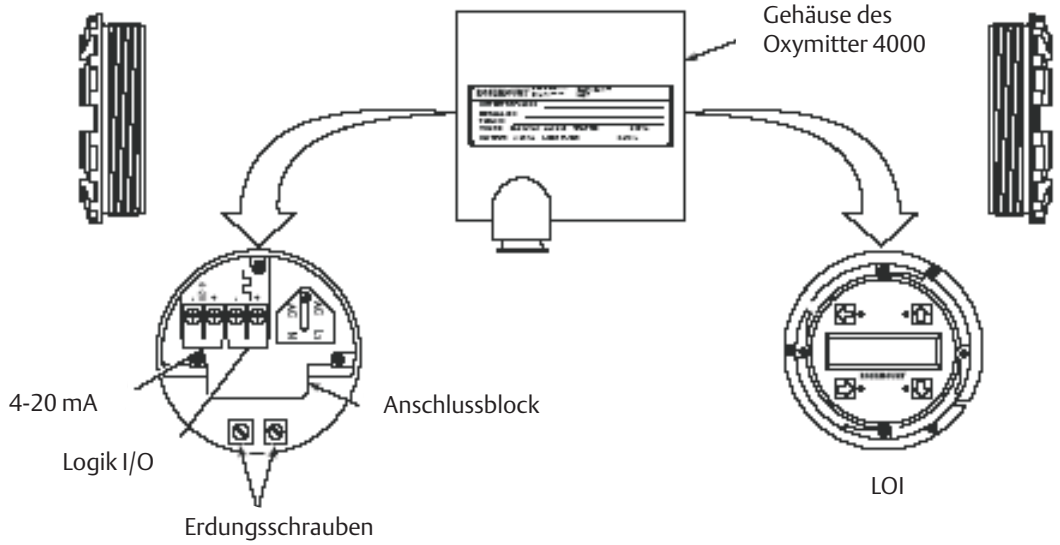
Warnung
Vor Inbetriebnahme des Geräts müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse installiert sein.

4-1 Allgemeine Bemerkungen

a. Prüfen der mechanischen Installation. Stellen Sie sicher, dass der Oxymitter ordnungsgemäß installiert wurde (Siehe dazu auch Kapitel 2 Installation)

b. Prüfen der elektrischen Anschlüsse.

1. Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. 9-4), den O-Ring (33 in Abb. 9-4) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 9-4). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 9-4) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschlussseite ab.
2. Überprüfen Sie nun, ob der Analogausgang, der Logik-I/O sowie die Netzspannung richtig angeschlossen wurden und die Kabel fest sitzen.
3. Nachdem die elektrischen Anschlüsse überprüft wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. 9-3) wieder auf das Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000. Montieren Sie bitte auch wieder die Arretierschraube (32 in Abb. 9-3), den O-Ring (33 in Abb. 9-3) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. 9-3).
4. Beim Oxymitter 4000 mit integral montiertem automatischen Kalibriersystem SPS 4000 demontieren Sie bitte die Schrauben (26 in Abb. 9-13), die den Deckel (27) sichern. Entfernen Sie den Deckel, um an die Anschluss-klemmenleiste (25) zu gelangen. Überprüfen Sie nun die elektrische Verkabelung



37260011

Abbildung 4-1 Gehäuse mit Anschlussklemmenblock und Elektronik für das LOI

des Systems entsprechend Kapitel 2, Abschnitt 2-3. Nachdem die elektrischen Anschlüsse überprüft wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27) mit Hilfe der Schrauben (26) wieder auf das Gehäuse.

c. Überprüfen der Konfiguration. Auf der µP-Platine, der obersten Platine, befinden sich zwei DIP-Schalter zur Konfiguration des analogen Ausganges des Oxymitters (vgl. Abbildung 4-2). Um u ´zu diesen DIP-Schaltern zu gelangen, muß das LOI entfernt werden. Der DIP-Schalter SW1 bestimmt, ob das Analogsignal intern oder extern gespeist wird. SW2 bestimmt

1. Oxymitter 4000 Status, HART oder LOKAL
2. O_2-Messbereich: 0-10 bwz. 0-25 Vol.-% O_2 oder frei programmierbar zwischen 0-40 Vol.-% O_2 (bei Einstellung HART frei progammierbar über Handterminal oder PC mit AMS-Software)
3. mA-Signal während der Aufheizphase oder bei Systemfehler, 4 oder 20 mA.

Vorsicht
Vor der Änderung der Konfigurationen mittels SW1 und SW2 die Stromzufuhr unterbrechen. Andernfalls kann die Elektronik beschädigt werden.

d. SW1. Der DIP-Schalter SW1 bestimmt, ob das Analogsignal intern oder extern gespeist wird. Die Werkseinstellung für SW1 ist interne Speisung.

e. SW2. Der DIP-Schalterblock SW2 beinhaltet mehrere Funktionen:

1. HART Status. Der DIP-Schalter SW2-1 bestimmt, ob der Oxymitter nur lokal über die Folientastatur oder auch via HART-Protokoll bedient werden kann. Ist die Position LOKAL eingestellt, so wird automatisch die Einstellung des DIP-Schalters SW2-2 für den Messbereich aktiviert. Anderfalls ist die Einstellung von SW2-2 ohne Einfluss auf den Messbereich des Oxymitter, der dann via HART-Protokoll frei gewählt werden kann im Bereich von 0-40 Vol.-% O_2.
2. Messbereich. Der DIP-Schalter SW2-2 bestimmt den O_2-Messbereich des Oxymitters 4000. Der über SW2-2 eingestellte Bereich (0-10 oder 0-25 Vol.-%) ist nur dann wirksam, wenn der DIP-Schalter SW2-1 auf LOKAL eingestellt wurde. Andernfalls ist der via HART-Protokoll eingestellte Messbereich wirksam. Die Werkseinstellung ist 0-10 Vol.-%.

Warnung
Die Messzelle der Sonde wird auf eine Temperatur von 736 °C (1357 °F) geheizt. Die Temperatur des Sondenrohres kann oberhalb von 450 °C (842 °F) liegen. Bei hohen Sauerstoffkonzentrationen sowie dem Vorliegen von brennbarer Gase kann die Sonde als Zündquelle fungieren. Es kann zu Explosionen kommen.

3. Analogsignal. Der DIP-Schalter SW2-3 definiert den Ausgang bei der Inbetriebnahme oder im Fehlerfall. Die Einstellungen sind 3,5 mA oder 21,6 mA. Die Werkseinstellungen sind 3,5 mA.
4. Der DIP-Schalter SW2-4 wird für die Heizereinstellung verwendet (115 oder 230 VAC). Dieser Schalter ist nur verfügbar, wenn softwareseitig die manuelle Spannungseinstellung aktiviert wurde. Andernfalls erfolgt diese Einstellung automatisch.

f. Nachdem die O_2-Messzelle des Oxymitter 4000 die Betriebstemperatur erreicht hat, kann der prozentuale Sauerstoffwert, wie in der nachfolgenden Prozedur beschrieben, ermittelt werden:

1. Messpunkte TP5 und TP6. Hinter dem LOI befinden sich die Messpunkte TP5 und TP6. Entfernen Sie für den Zugang das LOI Modul. Schließen Sie ein Messgerät (Multimeter) zwischen den Meßpunkten TP5 und TP6 an. Nach der Aufheizphase, kann über das Miltimeter direkt die Spannung abgelesen werden. Wenn die Kalibrierung aufgerufen wird, ist der Wert über TP5 und TP6 der von der Zelle gemessene Sauerstoffwert in Prozent. Als Standardwerte für die Prüfgase sind werksseitig nachfolgend aufgeführte Konzentrationen programmiert. Die Sauerstoffwerte entsprechen folgenden Anzeigen des Multimeters:
   8,0 Vol-% O_2 = 8,0 VDC
   0,4 Vol.-% O_2 = 0,4 VDC.

2. HART/AMS-Schnittstelle. Eine komfortable Anzeige der Messwerte sowie die Einstellung aller Systemparameter ist über die HART-Schnittstelle mit Handterminal Modell 275 oder AMS-Software möglich. Details finden Sie in den einschlägigen Kapiteln.
3. LCD-Anzeige. Anzeige des Sauerstoffwertes über die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751.

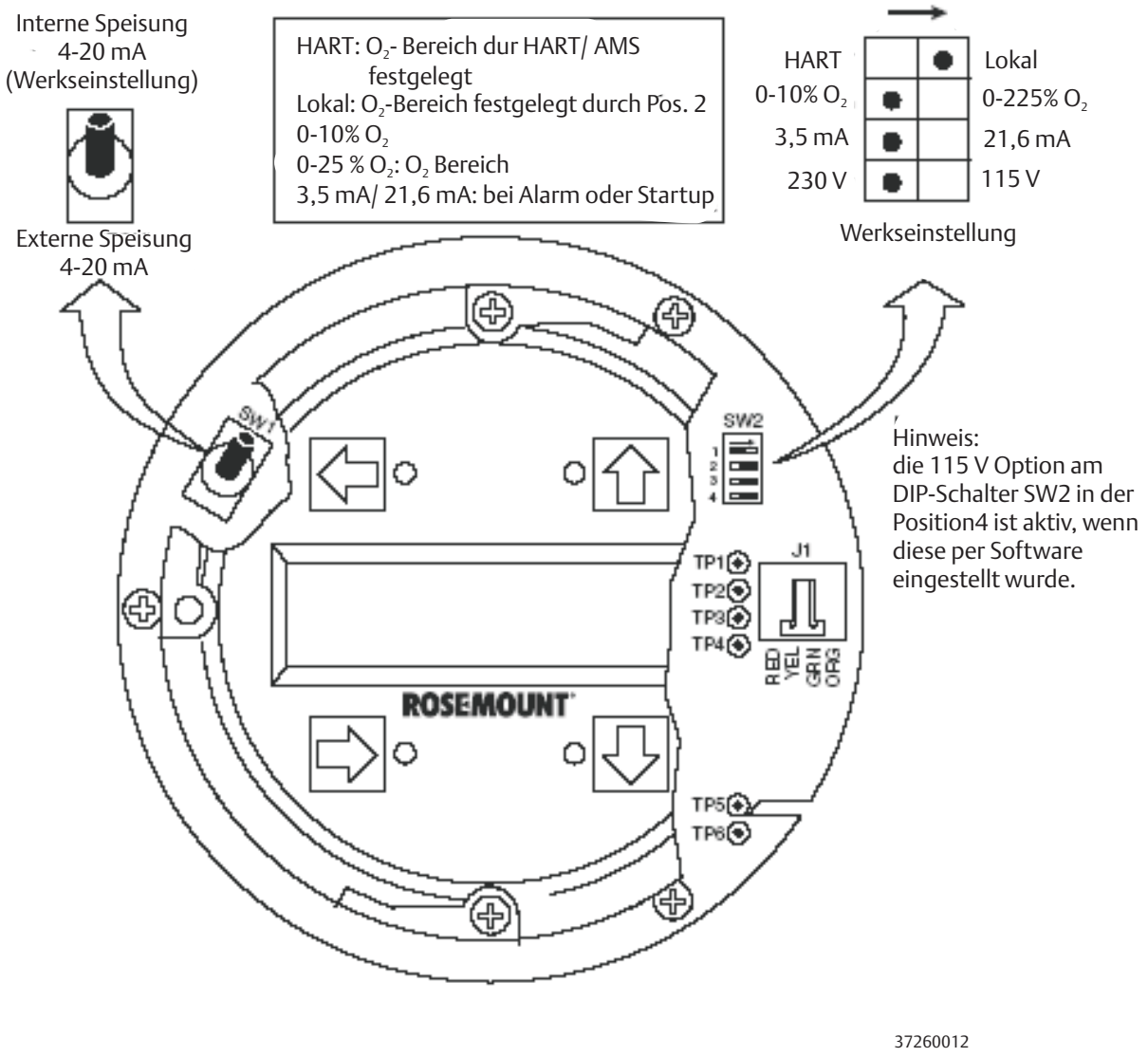


Abbildung 4-2 Hardwareeinstellungen Oxymitter 4000 mit LOI

4-2 Logik-I/O

Der Logik I/O kann als digitales Signal oder als bidirektionaler Datenkanal zur Kommunikation mit einer automatischen Kalibriereinrichtung SPS 4000 oder IMPS 4000 programmiert werden. Die Einstellung der verschiedenen Betriebsmodi (vgl Tabelle 3-1) sind via HART-Handterminal bzw. einen PC mit AMS-Software durchzuführen. Bei Programmierung als bidirektionaler Datenkanal führt der Logik I/O im Handshakeverfahren mit der automatischen Kali-briereinheit IMPS die Kalibrierung des Transmitters durch. Durch eine kontinuierliche Überwachung der kritischen Parameter der Messzelle durch die Elektronik des Transmitters, wird die Anforderung der Kalibrierung vom Transmitter an das IMPS bei Bedarf durchgeführt.

a. **Alarm.** Wurde der Logik-I/O als Alarm konfiguriert, so wird dem Anwender derjenige Alarm bzw. Sammelalarm gemeldet, der entsprechend Tabelle 3-1 programmiert wurde. Es wird ein aktiver 5 V-Pegel mit einer Bürde von 340 Ω im Alarmzustand erzeugt. Rosemount empfiehlt, diesen Alarm an ein 3,2 mA Gleichstromrelais von Potter & Bromfield anzuschliessen (P/N R10S-E1Y1-J1.0K).
Von den in Tabelle 3-1 beschriebenen Betriebsmodi sind die Modi 0-7 die Alarmmodi. Die Werkseinstellung ist Mode 5 für einen Oxymitter der ohne IMPS 4000 oder SPS 4000 geliefert wird. In diesem Modus werden über den Logik-I/O Alarme und die Kalibrieranforderung generiert.

b. **Kalibrieranforderung.** Wenn ein automatisches Kalibriersystem IMPS 4000 oder SPS 4000 zur Kalibrierung des oder der Oxymitter genutzt werden soll, so muss der Logik-I/O in des Betriebsmodus 8 oder 9 gesetzt werden. Der Logik-I/O fungiert dann als bidirektionaler Datenkanal, der sowohl die Anforderung zur Kalibrierung vom Oxymitter an die SPS bzw. IMPS sendet und auch den Datenaustausch zwischen den Systemen übernimmt. Werksseitig ist bei Auslieferung der Oxymitter mit SPS 4000 oder IMPS 4000 der Logik-I/O auf Betriebsmodus 8 eingestellt.

4

Mode	Konfiguration
0	Der Oxymitter ist nicht für Alarmzustände konfiguriert.
1	Der Logik-I/O ist für Systemalarm konfiguriert.
2	Der Logik-I/O ist für Low O_2-Alarm konfiguriert.
3	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Low O_2-Alarm konfiguriert.
4	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung konfiguriert.
5*	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Kalibrieranforderung konfiguriert.
6	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
7	Der Logik-I/O ist für Systemalarm, Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
8**	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.
9	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird nicht durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.

* Werkseinstellung bei Lieferung ohne Kalibriersystem
** Werkseinstellung bei Lieferung mit SPS/IMPS 4000

Tabelle 4-1 Betriebsmodi Logik-I/O

4-3 Konfiguration

a. Analogsignal bei kritischem Alarm. Bei dem Vorliegen eines Systemalarms kann das Analogsignal vom Anwender zur Indukation eines solchen Zustandes auf einen festen Wert eingestellt werden. Zur Auswahl stehen 3,8 mA oder 22 mA. Beachten Sie jedoch, dass eine derartige Einstellung Auswirkungen auf eine automatisch funktionierende Regelung haben kann. Sofern keine Einstellung dieser Option via Handterminal geünscht wird, so kann der Hardwareschalter SW2-3 zur Einstellung des gewünschten Wertes genutzt werden.

b. Kalibrierung. Ist das System mit einer automatischen Kalibriereinheit ausgerüstet, so kann die Kalibrieranforderung (Logik-I/O Modus 8) genutzt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Messeinrichtung nur dann kalibriert werden muss, wenn dies tatsächlich notwendig ist. Alle routinemäßigen Überprüfungen können damit entfallen. Unabhängig davon hat der Anwender jedoch jederzeit die Möglichkeit, ein Kalibrierung einzuleiten. Dazu stehen verschiedene Varianten zur Verfügung:

1. Einleiten einer Kalibrierung. Über den "Kal Init"-Kontakt kann jederzeit eine Kalibrierung eingeleitet werden, sofern das O_2-Messsystem aus Oxymitter sowie einer SPS 4000 oder IMPS 4000 besteht. Weiterhin kann die Kalibrierung auch über das Handterminal Modell 275 via HART oder über die Asset Management Solutions Software ausgelöst werden. Eine weitere einfache Möglichkeit stellt das Einleiten der Kalibrierroutine über das Keypad des Oxymitters dar.

Hinweis
Ist das System mit einer IMPS 4000 ausgerüstet, so kann die Kalibrierung auch über die Bedieneinheit der speicherprogrammierbaren Steuerung des IMPS 4000 ausgelöst werden.

2. In Kalibrierung. Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer Kalibrierung. Wird zum Beispiel über die Kalibrieranforderung eine Kalibrierung angestoßen, so kann mittels dieses Kontaktes zum Beispiel der O_2-Wert auf dem Prozessleitsystem eingefroren werden, um eine automatische Regelung nicht zu stören.
3. Kalibrierfehler. Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer fehlerhaften Kalibrierung. Im Falle der SPS 4000 beinhaltet dieses Signal, dass die Kalibrierung tatsächlich mit einem Fehler endete oder der Testgasdruck für eine Kalibrierung nicht ausreichend war. Das IMPS 4000 verfügt über einen separaten Kontakt zur Signalisierung eines zu niedrigen Prüfgas-druckes.
4. Analogsignal. Während einer Kalibrierung kann durch den Anwender der Oxymitter auf Sample & Hold programmiert werden. Die Werkseinstellung für diese Funktion ist die normale Anzeige des O_2-Werte auch während einer Kalibrierung.

KAPITEL 5

Startup und Betrieb mit der Membrantatstatur

5-1 Allgemeine Bemerkungen

5-1 Allgemeine Bemerkungen

a. Übersicht. Stellen Sie sicher, dass der Oxymitter ordnungsgemäß funktioniert. Die Diagnose-LED's zei-gen den normalen Betriebszyklus an. Alle anderen LED's dürfen nicht aufleuchten (siehe Abbildung 4-1).

1. **Diagnose Alarm LED'S.** Bei einem Systemfehler blinkt eine dieser LED's mit einer bestimmten Blinkfolge (siehe Kapitel 7 Fehlersuche). Wenn mehrere Fehler auftreten, blinkt nur die LED mit der höchsten Priorität. Beheben Sie nun bitte die Fehlerursache und nehmen Sie den Oxymitter dann wieder in Betrieb.
   Daraufhin wird die Betriebsanzeige wiederhergestellt oder der nächste Fehler angezeigt. Folgende Alarme können auftreten:
   Thermoelement (HEIZUNG T/C)
   Heizung (HEIZUNG)
   O_2-Messzelle (O2 ZELLE)
   Kalibrierung (KALIBRIERUNG)
2. **Kalibrierung erforderlich.** Diese LED leuchtet auf, wenn das System erkennt, dass eine Kalibrierung erforderlich ist.
3. **Testpunkte.** Die Testpunkte 1 bis 6 ermöglichen die Überwachung bzw. die Kontrolle des Thermoelementes der Heizung, des Millivoltsignals der Sauerstoffmesszelle und des O_2-Wertes des Prozesses.
   1. TP1 und TP2. Zur Kontrolle der mV-Signals der Messzelle wird ein Voltmeter an den Testpunkten TP1 und TP2 angeschlossen.
   2. TP3 und TP4. Zwischen TP3 und TP4 kann die Spannung des Thermoelementes der Messzellenheizung kontrolliert werden.
   3. TP5 und TP6. Zwischen TP5 und TP6 wird der Sauerstoffwert des Prozesses bzw. der Testgase überwacht oder kontrolliert.
4. **CAL LED Kalibrierung.** Während der Kalibrierung blinkt diese LED oder leuchtet fortwährend auf. Siehe dazu auch das Kapitel Wartung und Service bezüglich weiterer Informationen.
5. **Membrankeys**
   a. INC/DEC. Die Tasten INC und DEC werden zur Einstellung der für die Kalibrierung des Oxymitters verwendeten Testgaswerte verwendet. Schliessen Sie ein Multimeter zwischen den Messpunkten TP5 und TP6 an. Damit können jetzt die Werte der Test- und Prozessgase messen werden. Durch einmaliges Drükken von INC oder DEC wird zwischen den Testpunkten TP5 und TP6 von der Anzeige des Prozesswertes auf die Anzeige der Testgaswerte umgestellt. Durch erneutes Drücken von INC oder DEC kann der Testgaswert erhöht oder verringert werden. Wenn die Tasten eine Minute lang nicht betätigt werden, wird auf Anzeige des Prozessgaswertes zurückgestellt.
   Wenn die Kalibrierung aufgerufen wird, ist der Wert über TP5 und TP6 der prozentuale, von der Zelle gemessene Sauerstoffwert. Die Sauerstoffwerte entsprechen den folgenden Anzeigen des Multimeters:
   8,0 % Sauerstoff = 8,0 VDC
   0,4 % Sauerstoff = 0,4 VDC
   b. CAL (KALIBRIERUNG). Mit dieser Taste kann,
      1. eine Kalibrierung begonnen werden,
      2. die Kalibrierung durchgeführt werden und
      3. die Kalibrierung abgebrochen werden.

b. LCD-Anzeige Modell 751 (Option). Siehe dazu Bedienungsanleitung für diese Anzeige bzgl. Kalibrierung und Betrieb.

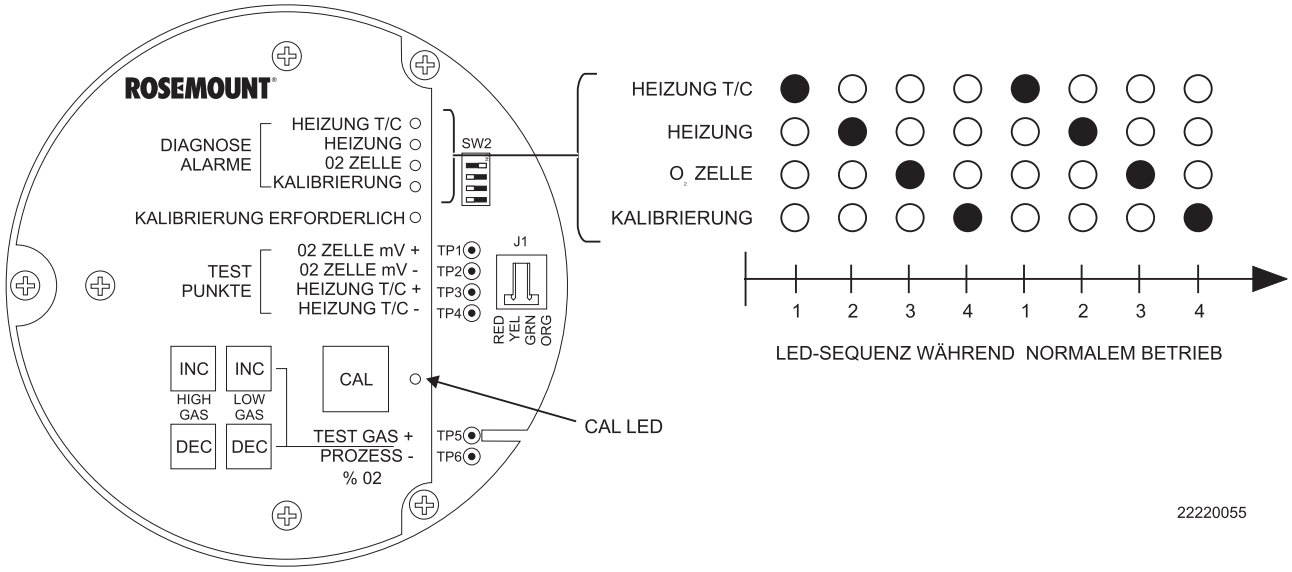


Abbildung 5-1 LED Sequenzen während normalem Betrieb

5

KAPITEL 6

Startup und Betrieb mit dem LOI

6-1 Inbetriebnahme
6-2 Kalibrierung
6-3 Bedienung des LOI
6-4 Die Befehle der LOI-Tasten
6-5 Die LOI-Menüstruktur
6-6 Oxymitter 4000 Startup mit LOI
6-7 LOI - Installation
6-8 Testpunkte Oxymitter 4000
6-9 Modell 751 LCI

6-1 Inbetriebnahme

a. Übersicht.
Nach dem Einschalten der Spannung benötigt die Zelle noch ca. eine Stunde, bis die Betriebstemperatur erreicht ist. Dieser Aufheizzustand wird an der Anzeige mit "warm up" dargestellt (Abb. 6-1). Diese Anzeige bleibt bis zum Erreichen der Betriebstemperatur bestehen.

b. Betriebsanzeige.
Im Betrieb wird die Sauerstoffkonzentration in % angezeigt.

c. Fehlermeldung.
Bei einer Fehlermeldung wird ein Alarmhinweis angezeigt. Bezogen auf den Abschnitt 7 (Fehlermeldung), kann man die Ursache des Fehlers definieren. Nach der Fehlerbeseitigung kehrt die Anzeige zur Sauerstoffdarstellung zurück.

d. LOI.
Das Bedienerinterface (LOI) kann zur Änderung der Parameter- und Alarmeinstellungen verwendet werden. Bitte beachten Sie auch das LOI-Menü in der Abbildung 6-4.

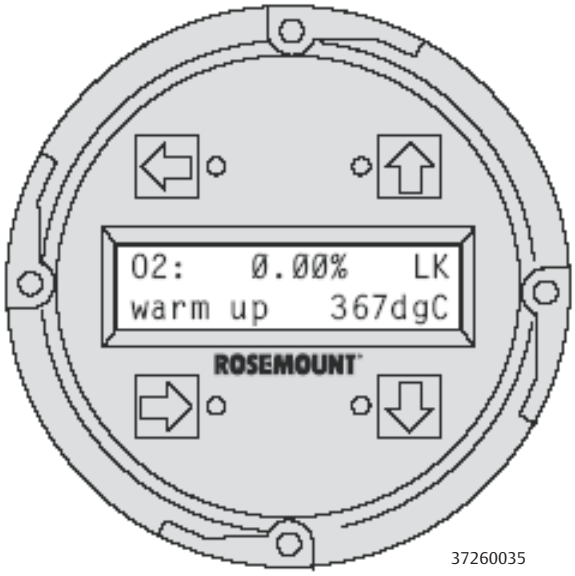


Abbildung 6-1 Startup Anzeige

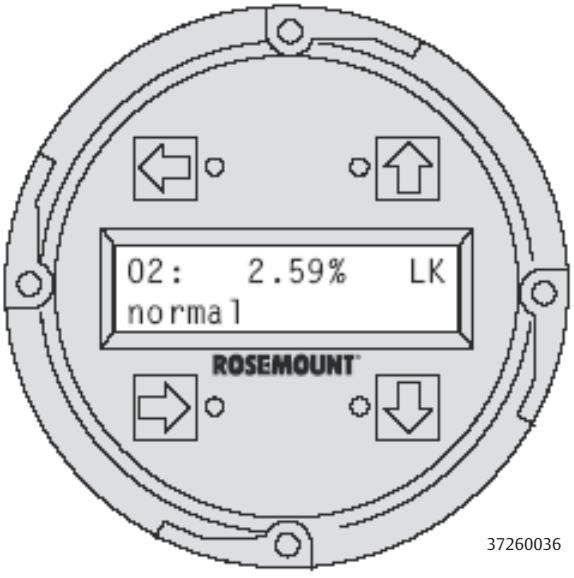


Abbildung 6-2 Anzeige O_2 Konzentration

6-2 Kalibrierung

Bitte beachten Sie den Abschnitt 9 "Wartung und Service" für die Kalibrierprozedur.

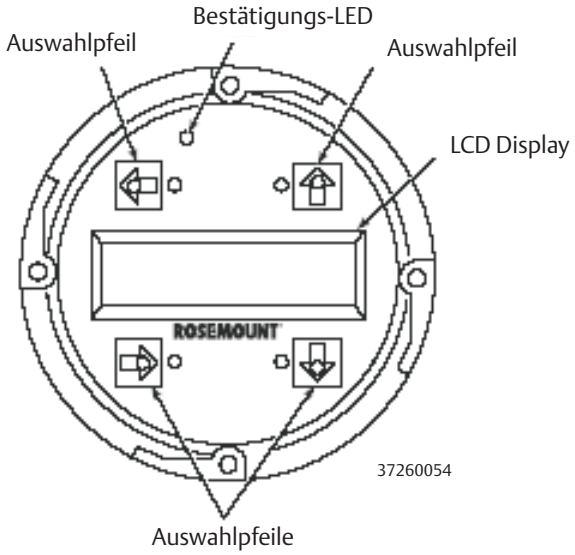


Abbildung 6-3 LOI-Möglichkeiten

6-3 Bedienung des LOI

a. Übersicht.
Das Bedienerinterface, welches in der Abb. 6-3 dargestelltist, ist ein blaues, hintergrundbeleuchtetes LCD Display. Die Hellihkeit ist einstellbar. Diese LOI besitzt eine infrarote LED Quelle und Detektoren auf jeder Pfeiltaste, so das Einstellungen durch die Glasscheibe möglich sind.

Der Oxymitter besitzt ebenso die Möglichkeit über das HART-Protokoll zu kommunizieren, welches den Zugang zu allen wichtigen Funktionseinstellunen besitzt.

b. Absperrung.
Das LOI besitzt einen Schutzeinrichtung (Absperrung, Lockout), die eine ungewollte Veränderung der Parameter verhindert (Verschutzung der Glasscheibe, Regentropfen, ...). Diese Schutzeinrichtung ist automatisch aktiv, wenn 30s keine Pfeiltaste aktiviert wurde. Das Zeitfenster zur Aktivierung dieser Schutzeinrichtung ist einstellbar.

Um diese Absperrung zu deaktivieren, muss der Bediener ein "Z" zeichnen. Der Bediener muss zuerst die obere linke Pfeiltaste drücken, dann die oberer rechte Taste, dann die untere linke und zum Schluß die untere rechte Pfeiltaste. Das Anzeige "LK" in der oberen rechten Ecke der Anzeige erlischt. Um zur Menüstruktur zu gelangen, drücken Sie bitte noch einmal die linke obere Pfeiltaste.

6-4 Die Befehle der LOI-Tasten

Die obere linke Pfeiltaste (graue Taste) ermöglicht dem Bediener in ein übergeordnetes Menü zu gelangen. Bei der Eingabe von Zahlen, bewegt diese Pfeiltaste den Zeiger nach links. Diese Taste kann aber ebenso als "Enter-Taste" verwendet werden, wenn der eingebene Wert akzeptiert wurde, dann erscheint der neue Wert in der oberen Zeile der Anzeige.

Die untere linke Pfeiltaste (blaue Taste) wird als Auswahltaste verwendet. Bei der Eingabe von Zahlen, wird mit dieser Taste der Zeiger nach rechts bewegt.

Auf- und Ab-Tasten auf der rechten Seite des LOI werden zur Bewegung im Menübaum oder zur Veränderung von numerischen Werten verwendet.

6-5 Die LOI Menüstruktur

Der LOI Menübaum ist in der Abbildung 6-4 dargestellt. Dieser Menübaum ist spezifisch für den Oxymitter 4000. Dieser Menübaum unterstützt den Bediener bei der Menüführung. Alle Einträge sind normalerweise Textinformationen über den Zustand oder die Betriebsparameter. Die kursiven Einträge können vom Bediener verändert werden. Die fett dargestellten Einträge stellen Abfolgen dar.

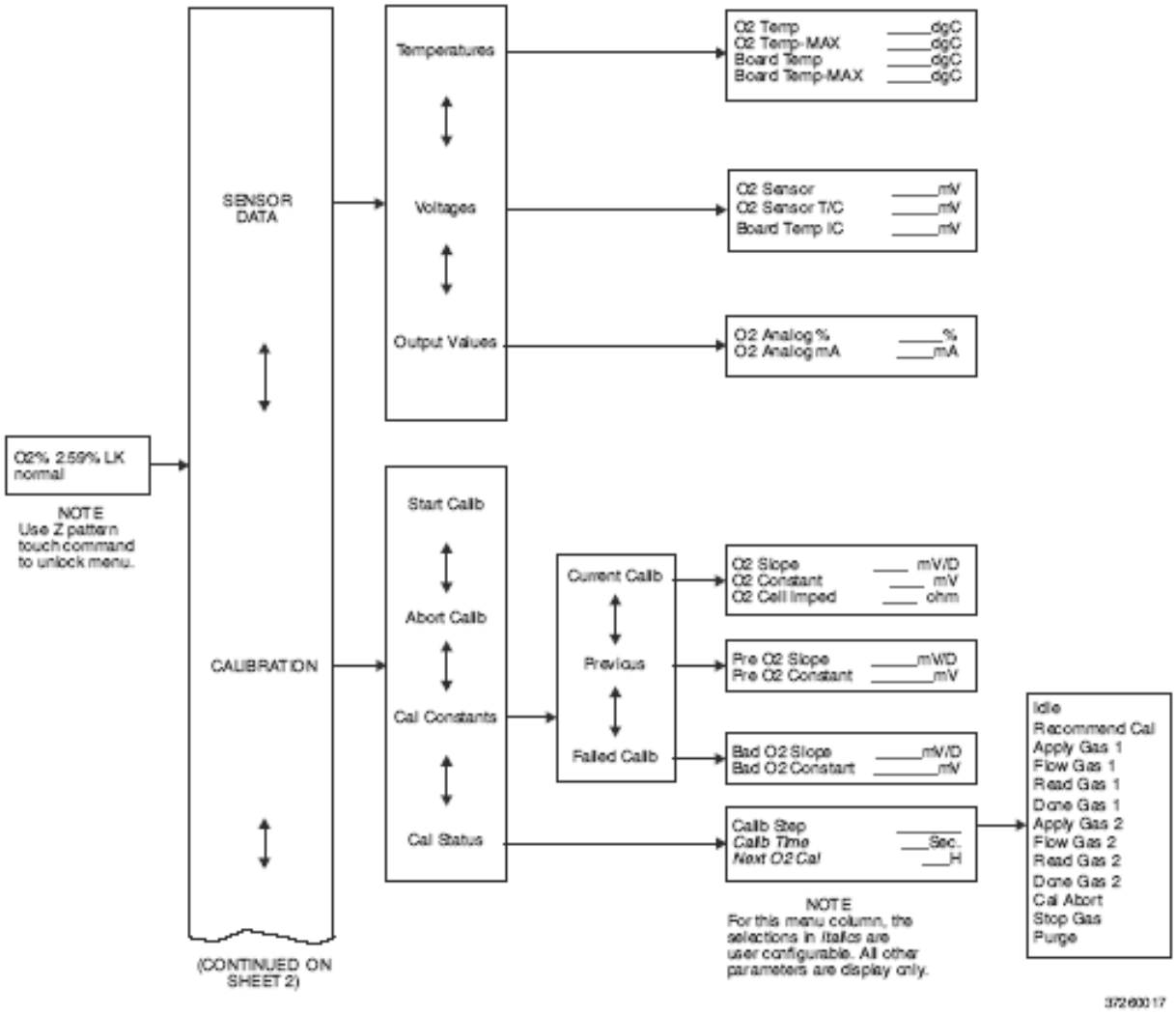


Abbildung 6-4 LOI-Menüstruktur des Oxymitter 4000 (Blatt 1 von 2)

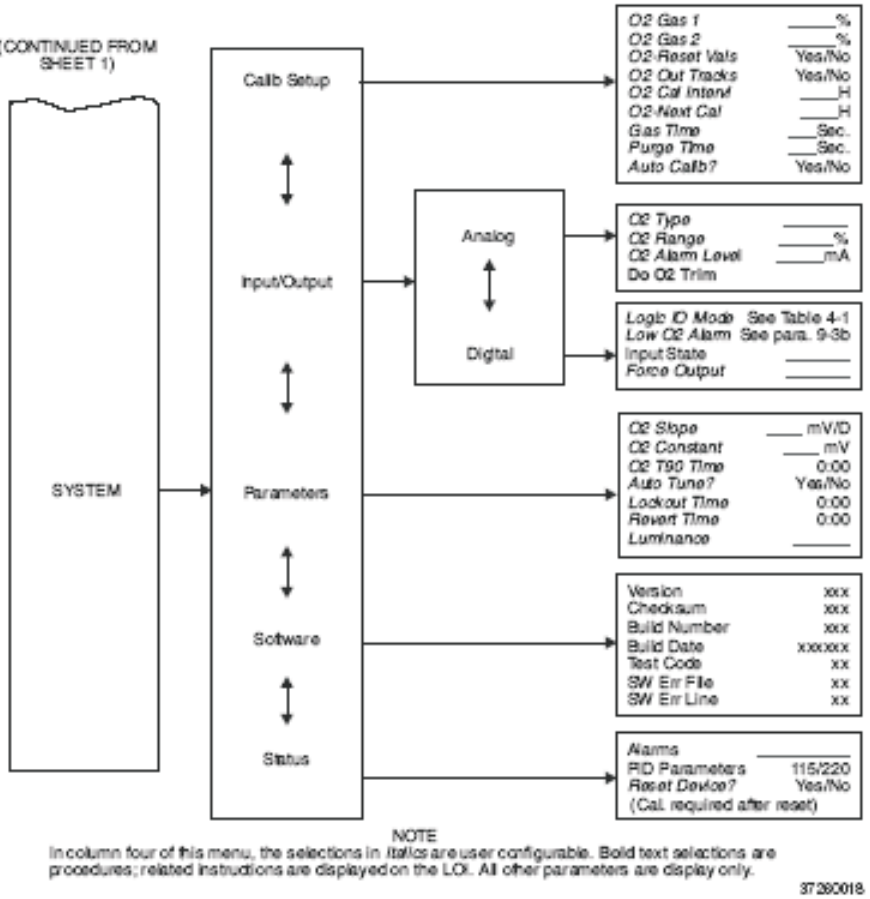


Abbildung 6-4 LOI-Menüstruktur des Oxymitter 4000 (Blatt 2 von 2)

6

6-6 Oxymitter 4000 Startup mit LOI

Die Inbetriebnahme des Oxymitter 4000 mit dem LOi sollte am im Kalibriermenü beginnen, Abb. 6-4.

a. Kalibriermenü.

1. O_2 Gas #1 - Geben Sie den oberen odr den unteren Kalibrierwert ein.
2. O2 Gas #2 - Geben Sie den zweiten Kalibrierwert ein.

Hinweis
Für weitere Hinweise lesen Sie bitte den Abschnitt 9 "Wartung und Service".

Hinweis
Rosemount Analytical empfiehlt 0.4 % O_2 und 8 % O_2 als Kalibrierwerte.

3. O_2 - Abbruchwerte - Setzt die Werte auf die Werkseinstellungen zurück.
4. O_2 Ausgang - das 4-20 mA Signal hält den letzten Messwert während der Kalibrierung.
5. O_2 Kalibrierintervall - Wenn die automatische Kalibrierung ausgewählt wurde, dann wird hier die Zeit zwischen den Kalibrierungen festgelegt.

6. O_2 Nächste Kalibrierung - Wenn die automatische Kalibrierung ausgewählt wurde, ist das die Zeitspanne bis zur ersten Kalibrierung.
7. Autokalibrierung - Wählen Sie diese Option, wenn die SPS oder die IMPS ein Teil des Gesamtsystems ist.
8. Durchströmzeit - Wie lange soll das Kalibriergas durch die Zell strömen. Die Werkseinstellung beträgt 300s. Der Benutzer kann diese Zeit entsprechend den örtlichen Gegebenheiten anpassen.
9. Spülzeit - Diese Option wird verwendet, wenn die Option verwendet wird, das der Analogausgang den letzten Messwert hält. Es ist die Zeit nach Beendigung des Kalibriervorgangs bis zur Wiederaufnahme der Messung.

b. SYSTEM/ Eingang/ Ausgang.

1. Analog - Betrifft den 4-20 mA Ausgang zur Ausgabe der Sauerstoffkonzentration
   (a) O_2 Typ - 4-20 mA Signal steigt mit zunehmender Sauerstoffkonzentration oder umgekehrt.
   (b) O_2 Bereich - der obere Sauerstoffbereich ist skalierbar
   (c) O_2 Alarmniveau - der Benutzer kann den digitalen Ausgang als einen Alarmpunkt bei einer bestimmten Sauerstoffkonzentration definieren.
   (d) O_2 Trimmung - Kalibrierung des 4-20 mA Signals
2. Digital - Ein bidirektionales logisches Signal kann als Alarmsignal oder als Kalibrieraufforderung programmiert werden
   (a) Logik I/O Mode - Eine von 9 verschiedenen Möglichkeiten kann für das digitale Signal definiert werden (Tabelle 4-1).
   (b) O2 Niedrigalarm - Wenn im Logik I/O Mode der O2 Niedrigalarm ausgewählt wurde, kann hier nun der Wert definiert werden.
   (c) Eingabestatus - Hinweis zur Strombelastung des bidirektionalen digitalen Signals.
   (d) Erzwungener Ausgang - Erzwingt, das der Ausgangszustand geschlossen oder offen ist. Diese Option ist nützlich, wenn Potentialprobleme auftreten.

c. SYSTEM/ Parameter.

1. O_2 Anstieg - Der O_2 Anstieg bezieht sich auf die Steigung des Sensorsignals. Dieser Wert wird automatisch nach der Kalibrierung berechnet. Es ist keine Eingabe vom Benutzer notwendig.
2. O_2 Konstante - Die O_2 Konstante ist der Spannungswert, der bei der Kalibrierung mit Umgebungsluft erreicht wird.
3. O_2 t90 Zeit - Mit dieser Option kann das O_2 Signal gedämpft werden.
4. Autoeinstellung - Die Elektronik detektiert die Eingangsspannung zum gerät automatisch und wählt den Algorythmus für die Heizerkontrolle.
5. Absperrzeit - Die Absperrzeit für die Membrantastatur ist werksseitig auf 30 s eingestellt. Der Benutzer kann diese Zeit aber frei wählen. Die "Z" Eingabe hebt die Absperrung der Membrantastatur auf.
6. Rückkehrzeit - Werksseitig ist eine Stunde eingestellt.
7. Helligkeit - Ist vom Benutzer einstellbar.

d. SYSTEM/ Status.

1. Alarm - Diagnosealarm. Siehe Abschnitt 8 "Fehlersuche".
2. PID Parameter - Konstanten für die Heizerkontrolle.
3. Zurücksetzen des Gerätes - Mit dieser Option wird das gerät zurückgesetzt. Die Kalibrierdaten gehen verloren.

e. SYSTEM/ Software.

Diese Daten beziehen sich auf die Sofwareversion des Oxymitter 4000 und auf Fehlermeldungen.

f. SENSORDATEN.

Diese Daten beziehen sich auf die O_2 Zelle und auf das Thermoelement.

1. Temperaturen
   (a) O_2 Temp. - Anzeige der mit dem Thermoelement gemessenen Temperatur. Diese sollte stets 736 °C betragen.
   (b) O_2 max. Temp. - Maximale Temperatur bei der die O_2 Zelle gearbeitet hat.
   (c) Boardtemp. - Temperatur der Oxymitterelektronik.
   (d) max. Boardtemperatur - Das ist die max. Betriebstemperatur der Elektronik.
2. Spannungen - Die rohen mV Daten der Temperaturanzeige.
3. Ausgabewerte - Anzeige der gegenwärtigen Messwerte der Sauerstoffkonzentration und des mA-Signals.

6-7 LOI - Installation

Das LOI Modul wird am oberen Ende des Elektronikmoduls angeschlossen. Es existieren 4 Anschlüsse (Abbildung 6-5), die eine Rotation des LOI-Moduls ermöglichen.

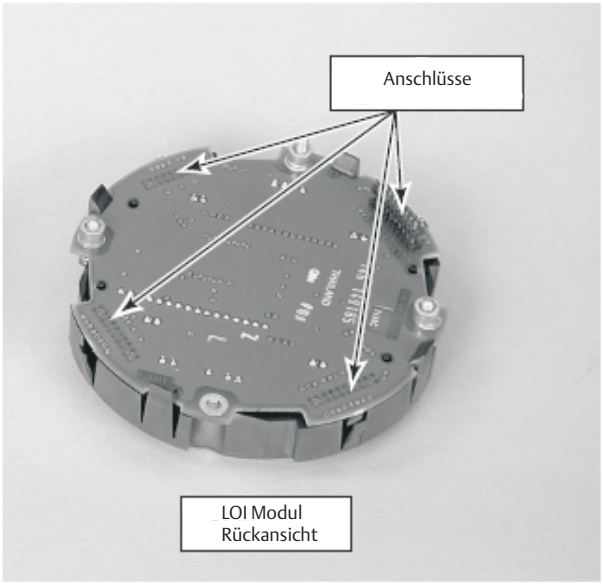


Abbildung 6-5 LOI-Modulanschlüsse

6-8 Testpunkte Oxymitter 4000

Wie in der Abbildung 6-6 gezeigt, befinden sich die Testpunkte unterhalb des LOI-Moduls. Die Testpunkte 1 bis 6 erlauben den Benutzer mit einem Multimeter das Thermoelement und die Sauerstoffzelle zu kontrollieren.

a. TP1 und TP2 stellen die Zellspannung dar, die gleich der Sauerstoffkonzentration ist.

b. TP3 und TP4 stellen die Werte des Thermoelementes dar.

c. TP5 und TP6 zeigen das Prozessgas- oder die Kalibrierparameter.

6-9 Modell 751 LCD Display

Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch des Modells 751.

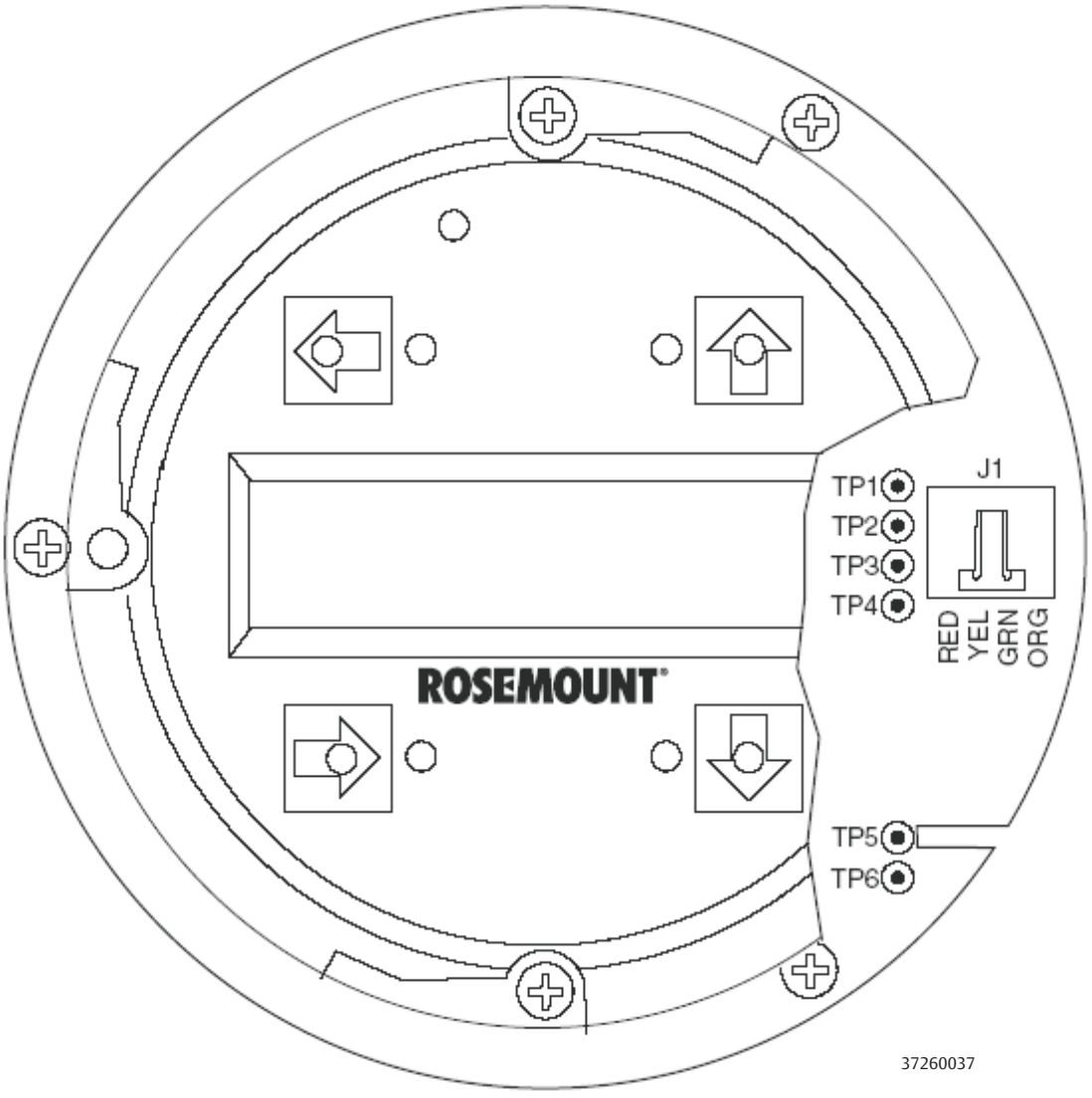


Abbildung 6-6 Oxymitter 4000 - Testpunkte

KAPITEL 7

HART/AMS

7-1 Überblick
7-2 Anschluss des HART Handterminals
7-3 Anschluss des HART Handterminals 275 an einen PC
7-4 OFF-Line und ON-Line Betrieb mit dem Handterminal
7-5 Einstellungen des Logik-I/O
7-6 Menüstruktur der DD für das HART Handterminal
7-7 O2-Kalibrierung mit HART Handterminal
7-8 Einstellung von AutoKal via Handterminal

7-1 Überblick

Das Modell 275 ist ein HART Handterminal und stellt eine moderne und zeitgemäße Methode zur Bedienung und Parametrierung intelligenter, digitaler Feldgeräte dar.
Das Handterminal verfügt über ein 8-zeiliges LCD Display mit 21 Zeichen pro Zeile. Zur Bedienung sind 25 Tasten auf dem Handterminal vorhanden.
Um ein Handterminal an einen Oxymitter 4000 anzuschliessen, benötigt man in der 4-20 mA Schleife entsprechende Anschlusspunkte. Die mA-Schleife muss zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion der Kommunikation mindestens eine Bürde vn 250 Ω aufweisen.
Das HART Handterminal überträgt und empfängt seine Informationen durch eine sogenannte Frequenzumtastung (FSK), in der 8 Bit Informationen übertragen werden.
Durch die FSK-Technik wird das hochfrequente digitale Signal auf den mA-Ausgang moduliert, ohne dieses jedoch zu stören. Das HART Terminal kann mit einem PC über ein serielles Interface verbunden werden. Der PC muss jedoch mit der entsprechenden, bei Fisher Rosemount erhältliches Software ausgestattet sein.

7-2 Anschluss des HART Handterminals

Das HART Terminal kann an einem beliebigen Punkt mit der Stromschleife verbunden werden. Es sollen nachfolgend 2 Methoden zur Herstellung der Kommunikationsverbindung beschrieben werden.

a. Bürde der Stromschleife > 250 W
In Abbildung 7-1 wird die Herstellung der Verbindung zwischen dem Oxymitter 4000 und dem HART Handterminal dargestellt. Die Bürde der Stromschleife ist in diesem Fall größer oder gleich 250 Ω .

Warnung
Schliessen Sie in explosiver Umgebung das serielle Interface oder das Batteriemodul an das HART Terminal an. Minimale Funkenbildung kann zur Explosion und damit zum Tod oder dauerhaften gesundheitlichen Schäden führen. Halten Sie deshalb alle betrieblich gültigen Sicherheitsbestimmungen exakt ein.

Nutzen Sie das mit dem Handterminal gelieferte Kabel, um den Oxymitter 4000 parallel mit diesem zu verbinden. Dazu kann ein beliebiger Anschlusspunkt in der 4-20 mA Schleife genutzt werden.

b. Bürde der Stromschleife < 250 W.
In Abbildung 7-2 wird die Herstellung der Verbindung zwischen dem Oxymitter 4000 und dem HART Terminal dargestellt. Die Bürde der Stromschleife ist in diesem Fall kleiner 250 Ω .

Wichtiger Sicherheitshinweis
Schliessen Sie in explosiver Umgebung das serielle Interface oder das Batteriemodul an das HART Terminal an. Minimale Funkenbildung kann zur Explosion und damit zum Tod oder dauerhaften gesundheitlichen Schäden führen. Halten Sie deshalb alle betrieblich gültigen Sicherheitsbestimmungen exakt ein.

1. Unterbrechen Sie die Stromschleife an einem dafür geeigneten Punkt und installieren Sie den mitgelieferten Widerstand (250 Ω) in Reihe.
2. Nutzen Sie das mit dem Handterminal gelieferte Kabel und gehen Sie mit den Klemmen parallel auf den Widerstand, um den Oxymitter 4000 mit dem Handterminal zu verbinden.

7-3 Anschluss des HART Handterminals 275 an einem PC

Die im Handterminal gespeicherten Daten können über ein PC-Interface direkt auf einen PC mit AMS-Software geladen werden. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, alle Daten aus dem Feld, Kalibrierungen sowie Änderungen der Konfiguration effektiv zu speichern bzw. zuarchivieren. Informieren Sie sich bitte im Handbuch des Handterminals Modell 275 über die notwendige Hardware.

7-4 Off-line und on-line Betrieb

Das HART Handterminal kann sowohl on-line wie auch off-line betrieben werden.

a. Im off-line-Betrieb ist das Handterminal nicht mit dem Oxymitter 4000 verbunden. Off-line-Betrieb beinhaltet beispielsweise die Kommunikation des HART Terminals mit einem Personalcomputer.
b. Im on-line Betrieb ist das HART Terminal mit dem Oxymitter 4000 verbunden. Das Eröffnungsmenü (Display des HART Handterminals) ist für off- und On-line-Betrieb unterschiedlich. Bei Startup im off-line-Betrieb wird das Hauptmenü auf dem LCD-Display angezeigt. Im on-line-Betrieb wird das on-line-Menü im LCD-Display angezeigt. Die Verbindung mit dem Oxymitter wird, wie in Abschnitt 7-1 beschieben, hergestellt

Hinweis
Falls das Handterminal nach dem Einschalten bei hergestellter Verbindung zum Oxymitter zunächst einen undefinierten Zustand anzeigt, warten Sie bitte einen Augenblick, um dem Handterminal die Möglichkeit zu geben, einen stabilen Betriebszustand zu erreichen.

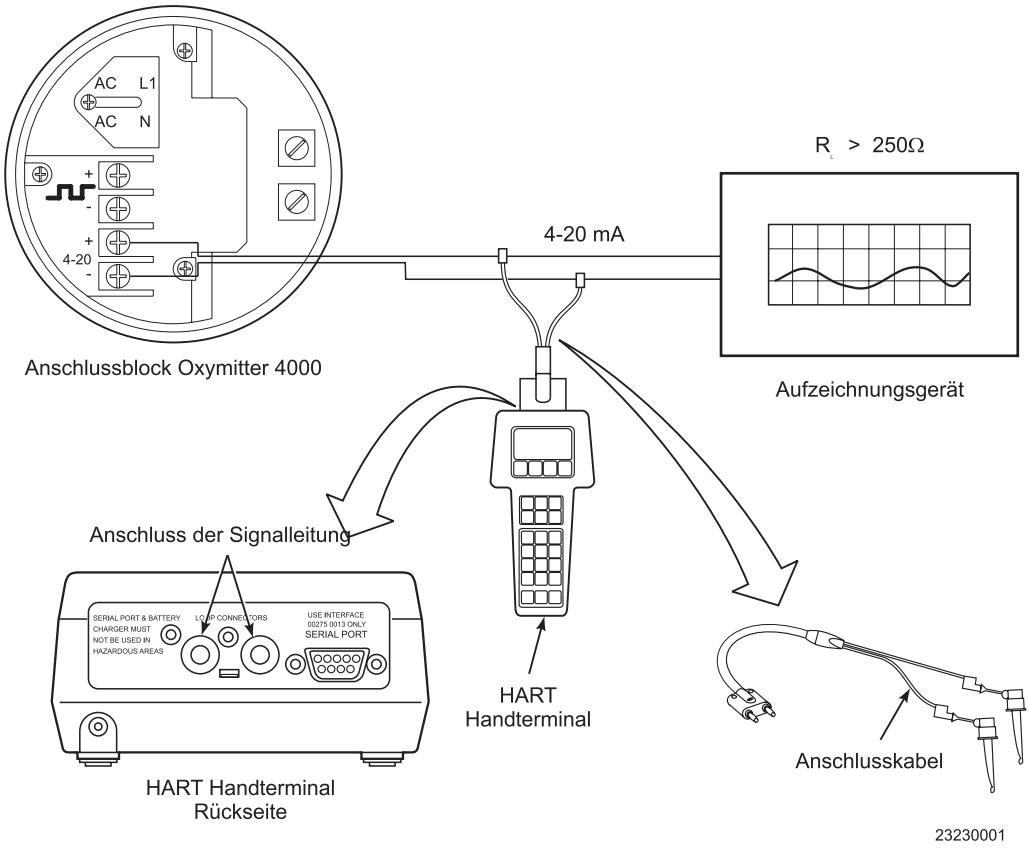


Abb 7-1 Ankopplung des HART Handterminal Modell 275 bei einer Bürde > 250 Ω

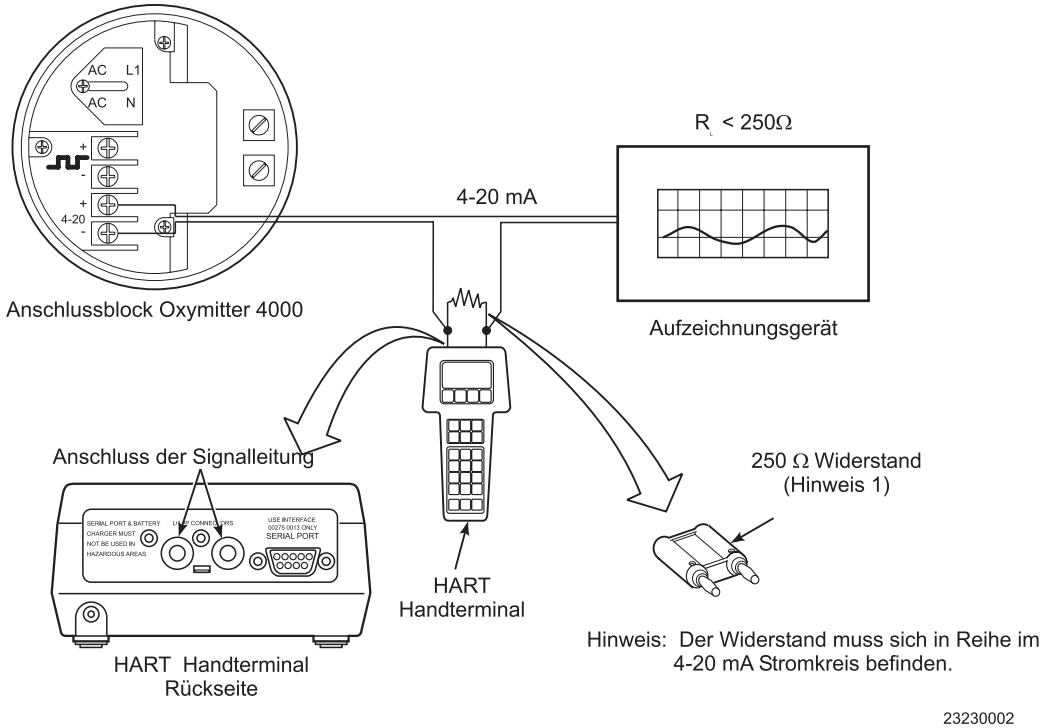


Abb 7-2 Ankopplung des HART Handterminal Modell 275 bei einer Bürde < 250 Ω

7

7-5 Einstellungen des Logik I/O

Der Logik-I/O des Oxymitter 4000 kann über HART/AMS für 10 unterschiedliche Betriebsarten konfiguriert werden. Die werksseitige Einstellung ist Betriebsmode 5 für Applikationen ohne automatisches Kalibriersystem sowie Betriebsmode 8, wenn entweder ein IMPS 4000 oder eine SPS 4000 in das System integriert wurde. Tabelle 7-1 enthält eine Auflistung der möglichen Konfigurationen. Systemalarme sind in den Betriebsmodi 1, 3, 5 und 7 implementiert. Einzelheiten dazu finden Sie in Tabelle 7-1.

7-6 Menüstruktur der DD für das HART Handterminal

Im Menüchart 7-3 finden Sie eine umfangreiche Übersicht über die Menüstruktur der Device Description des Oxymitters 4000 für das HART Handterminal.

Mode	Konfiguration
0	Der Oxymitter ist nicht für Alarmzustände konfiguriert.
1	Der Logik-I/O ist für Systemalarm konfiguriert.
2	Der Logik-I/O ist für Low O_2-Alarm konfiguriert.
3	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Low O_2-Alarm konfiguriert.
4	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung konfiguriert.
5*	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Kalibrieranforderung konfiguriert.
6	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
7	Der Logik-I/O ist für Systemalarm, Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
8**	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.
9	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird nicht durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.

* Werkseinstellung bei Lieferung ohne Kalibriersystem
** Werkseinstellung bei Lieferung mit SPS/IMPS 4000

Tabelle 7-1 Betriebsmodi Logik-I/O

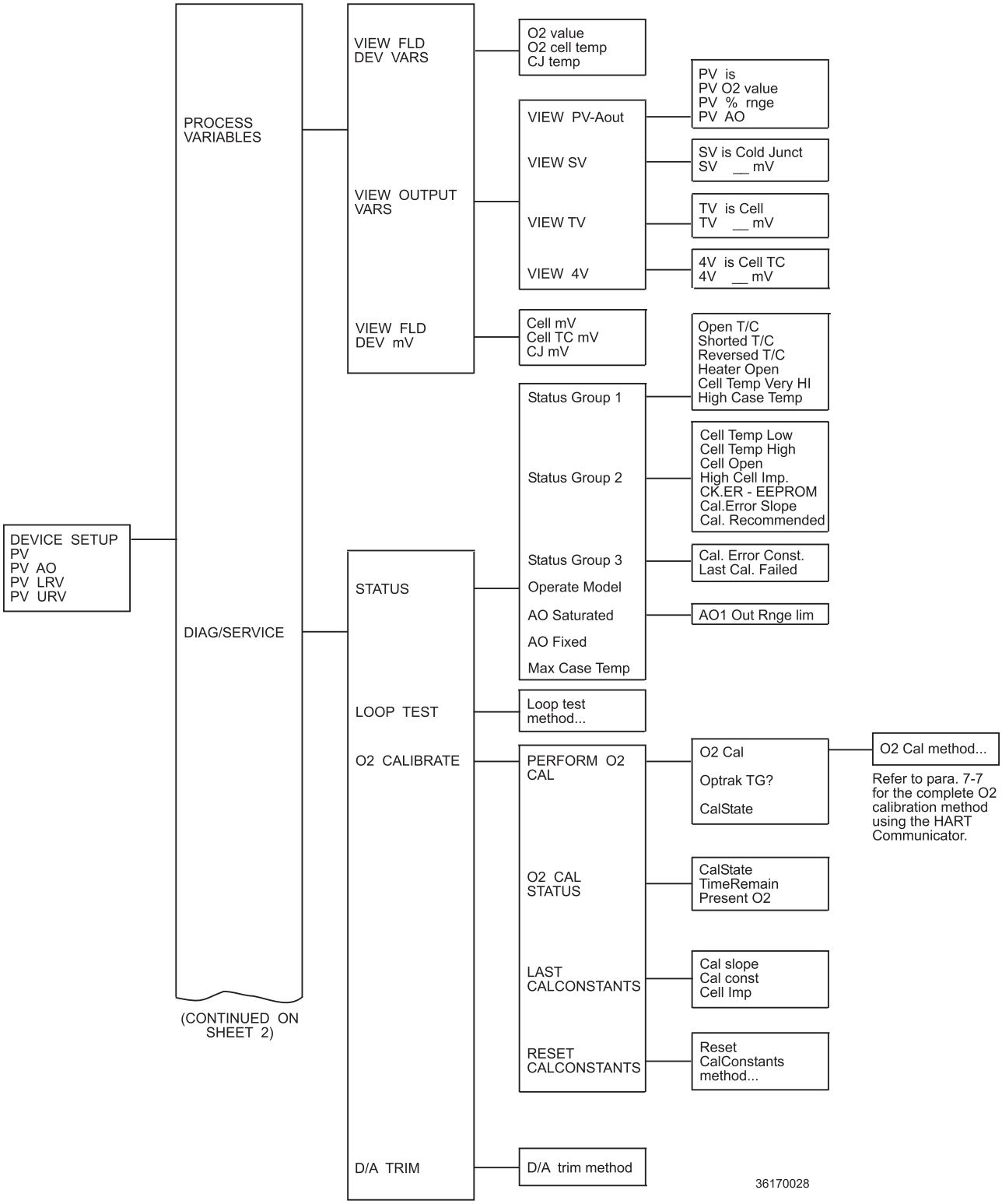


Abbildung 7-3 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 1 von 3

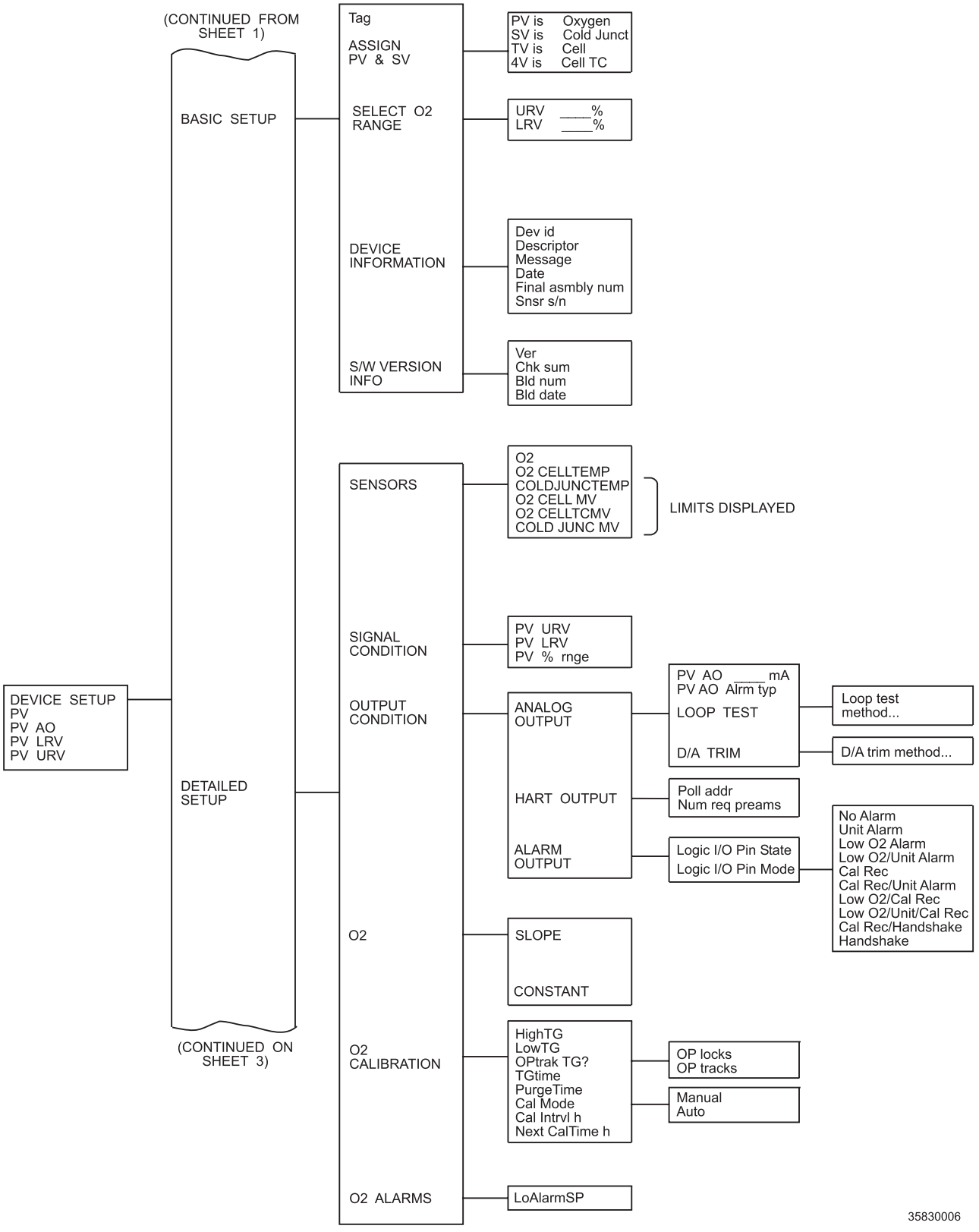


Abbildung 7-3 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 2 von 3

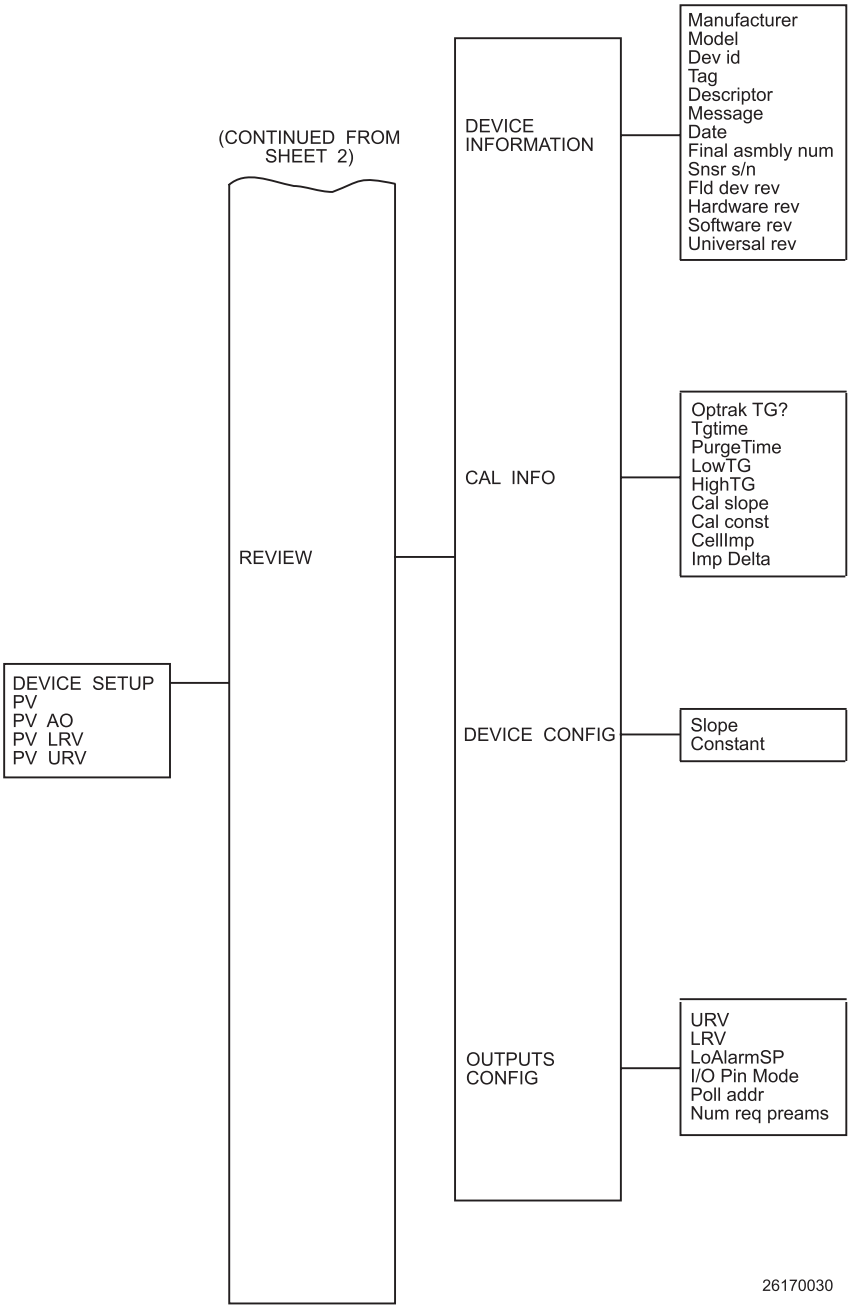


Abbildung 7-3 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 3 von 3

7-7 Manuelle O_2-Kalibrierung mit HART

Handterminal

Um eine manuelle O_2-Kalibrierung unter Verwendung des Handterminals Modell 275 durchführen zu können, benutzen Sie bitte die nachfolgend beschriebene Prozedur. Nutzen Sie zur besseren Übersicht auch die Menüstruktur, die auf Seite 7-7, Abb. 7-3 Teil 1 von 3 dargestellt wird.

Hinweis

Um einem Menüpunkt anzuwählen, nutzen Sie bitte die Tasten ↑ und ↓ des Handterminals oder geben Sie über die alphanumerische Tastatur die Nummer des Menüpunktes ein. Um in ein Untermenü zu gelangen, drücken Sie bitte die Taste →. Zum Verlassen eines Untermenüs bitte die Taste ← betätigen.

a. Über **PERFORM O2 CAL** gelangen Sie zum Menüpunkt **O2 Cal**. Wählen Sie Menüpunkt 1 **O2 CAL** die **O2 CAL method**, um eine Kalibrierung der O_2-Zelle durchführen zu können.

Warnung

Sofern der Oxymitter in eine automatische Regelung eingebunden wurde, nehmen Sie diese auf manuelle Steuerung. Es können andernfalls gefährliche Situationen für Mensch und Material entstehen.

b. Gleich im ersten Display werden Sie aufgefordert, automatisch funktionierende Regelungen, in die der Oxymitter 4000 eingebunden sein könnte, auf Handsteuerung zu übernehmen. Dies wird durch die Mitteilung: "*Loop should be removed from automatic control*" signalisiert. Quittieren Sie mit **OK.**

c. Die nachfolgenden Display-Mitteilungen zeigen Ihnen den Fortschritt bei der manuellen O_2-Kalibrierung. Bei jeder der nachfolgenden Mitteilungen auf dem Display wählen Sie bitte immer den Menüpunkt 2, **NEXT CAL STEP:**

COMPLETE
CAL RECOMMENDED
APPLY GAS 1
GAS 1 FLOW

d. An dieser Stelle verlassen nun bitter mit **EXIT** die **O2 CAL** Prozedur, indem Sie den Menüpunkt 4 wählen und quittieren.

e. Aus dem Menü **PERFORM CAL** beobachten Sie bitte den Menüpunkt 3, **CALSTATE**, der Ihnen die Aktualisierung des Kalibrierstatus anzeigt oder gehen Sie über **O2 CALIBRATE** in das Menü **CAL STATUS**, um die Parameter **CALSTATE, TIME-REMAIN** sowie **PRESENT O2** zu beobachten.

f. Wenn **CALSTATE** die Mitteilung "**APPLY GAS 2**" zeigt, kehren Sie zur **O2 CAL** Prozedur zurück.

g. Wenn die Mitteilung: "*Loop should be removed from automatic control*" auf dem Display erscheint, so quittieren Sie mit **OK.**

h. Wenn die Mitteilung "**APPLY GAS 2**" erscheint, wählen Sie den Menüpunkt 2, **NEXT CAL STEP**. Zeigt das Display danach die Mitteilung "**GAS 2 FLOW**", so wählen Sie den Menüpunkt 4, EXIT, um **O2 CAL** zu verlassen.

i. Aus dem Menü **PERFORM O2 CAL** beobachten Sie bitte den Menüpunkt 3, **CALSTATE**, der Ihnen die Aktualisierung des Kalibrierstatus anzeigt oder gehen Sie über **CALIBRATE** in das Menü **CAL STATUS**, um die Parameter **CALSTATE, TIME-REMAIN** sowie **PRESENT O2** zu beobachten oder zu verfolgen.

j. Wenn **CALSTATE** die Mitteilung **STOP GAS** zeigt, so kehren Sie bitte zum Menü **O2 CAL** zurück.

k. Sobald die Mitteilung "*Loop should be returned to automatic control*" auf dem Display des Handterminals erscheint, wird nach dem Bestätigen mit **OK** der Oxymitter 4000 in den normalen Betriebsmodus zurückgesetzt.

l. Erscheint die Meldung **STOP GAS**, so wählen Sie den Menüpunkt **NEXT CAL STEP** an. Kurze Zeit später zeigt das Display dann die Mitteilung **PURGING**. Wählen Sie nun den Menüpunkt 4 **EXIT**, um die Prozedur **O2 CAL** zu verlassen.

m. Aus dem Menü **PERFORM CAL** beobachten Sie bitte den Menüpunkt 3, **CALSTATE**, der Ihnen die Aktualisierung des Kalibrierstatus anzeigt oder gehen Sie über **CALIBRATE** in das Menü **CAL STATUS**, um um die Parameter **CALSTATE, TIME-REMAIN** sowie **PRESENT O2** zu beobachten oder zu verfolgen.

n. Sobald **CALSTATE** die Mitteilung **COMPLETE** anzeigt, ist die O_2-Kalibrierung beendet.

7-8 Einstellung einer automatischen Kalibrierung via Handterminal

Um die Einstellungen für eine automatisch ablaufende Kalibrierung mittels Handterminal Modell 275 zu programmieren, nutzen Sie bitte die nachfolgend beschriebene Prozedur. Um die automatische Kalibrierung auszuschalten, geben Sie bei **CAL INTRVL** eine Null ein.

Hinweis
Um einem Menüpunkt anzuwählen, nutzen Sie bitte die Tasten ↑ und ↓ des Handterminals oder geben Sie über die alphanumerische Tastatur die Nummer des Menüpunktes ein. Um in ein Untermenü zu gelangen, drücken Sie bitte die Taste →. Zum Verlassen eines Untermenüs bitte die Taste ← betätigen.

a. Über den Menüpunkt **DEVICE SETUP** wählen Sie das Menü **DETAILED SETUP**.

b. Wählen Sie dort das Menü **O2 CALIBRATION**.

c. Vom Menü **O2 CALIBRATION** wählen Sie bitte den Menüpunkt 6, **CAL MODE**. Der Parameter **CAL MODE** wird auf **AUTO** gesetzt.

d. Kehren Sie zum Menü **O2 CALIBRATION** zurück und wählen Sie den Menüpunkt 7 **CAL INTRVL**.

e. Aktivieren Sie die Eingabemaske und schreiben Sie die Zeitspanne für das Kalibrierintervall in den Parameter **CAL INTRVL**, die bis zur nächsten automatischen Kalibrierung vergehen soll. Quittieren Sie mit **ENTER**.

KAPITEL 8.0

Fehlersuche

8-1 Allgemeine Bemerkungen
8-2 Anzeige eines Alarms
8-3 Alarm via Logik I/O
8-4 Fehlererkennung und Fehlerbehandlung
8-5 Fehlersuche SPS 4000

Warnung

Nach einer erfolgten Reparatur oder nach Einstellungen müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

8-1 Allgemeine Bemerkungen

Dieses Kapitel beschreibt die Identifizierung und Isolierung von Störungen beim Betrieb des Oxymitter 4000. In Abschnitt 8-5 werden weitere Informationen für die Fehlersuche bereitgestellt, sofern der Oxymitter mit einem Kalibriersystem SPS 4000 bestückt ist. Nachfolgend einige generelle Bemerkungen zu möglichen Ursachen, wenn der Oxymitter 4000 nicht problemlos funktioniert.

a. Erdung.
Es ist für einen einwandfreien Betrieb des Oxymitter 4000 unbedingt notwendig, dass dieser ausreichend an den dafür vorgesehenen Punkten geerdet wird. Überprüfen Sie bitte auch, dass keine Erdschleifen vorhanden sind. Tragen Sie bitte Sorge dafür, dass nach der Fehlerbehebung wieder eine ordnungsgemäße Erdung des Systems hergestellt wird.

b. Elektromagnetische Einflüsse.
Der Oxymitter 4000 wurde so entworfen, dass er unter Bedingungen einer normalen Kesselanlage etc. einwandfrei funktioniert. Es wurden entsprechende Anstrengungen unternommen, um den Einfluss elektromagnetischen Einstreuungen auf das Gerät zu verhindern bzw. zu minimieren. Funktioniert der Oxymitter nicht entsprechend der Spezifikation, so versichern Sie sich bitte darüber, dass übermäßigen elektromagnetischen Einstreuungen auf das Gerät einwirken. Überprüfen Sie die Erdungen sowie den ordnungsgemäßen Anschluss aller Versorgungs- und Signalkabel.

c. Platinenbaugruppen.
Der Oxymitter 4000 verfügt über einen Mikroprozessor sowie verschiedene andere elektronische Baugruppen. Ist der Oxymitter vor der Installation etwas grob behandelt worden oder an der Montagestelle Vibrationen ausgesetzt, so können einzelne elektronische Baugruppen den elektrischen Kontakt ganz oder teilweise verloren haben. Überprüfen Sie deshalb auch den festen Sitz der einzelnen Platinen der Elektronik des Oxymitters.

d. Elektrostatische Aufladungen. Elektrostatische Aufladungen können die in der Elektronik verwendeten IC's zerstören. Sie sollten sich also entsprechend erden, wenn Sie die Elektronik auf Fehler untersuchen möchten.

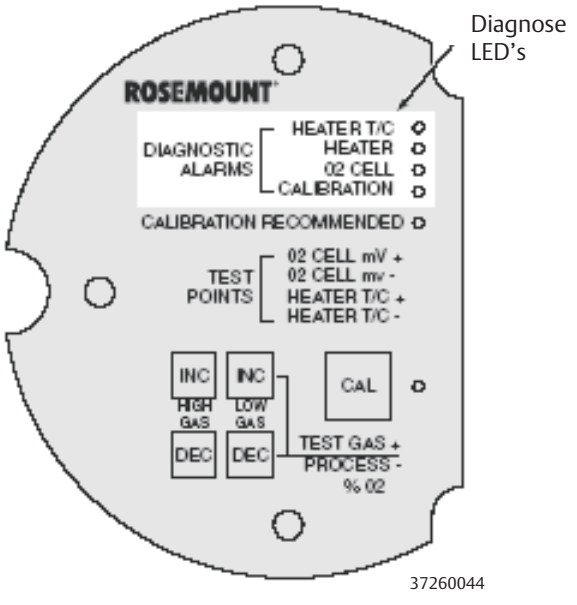


Abbildung 8-1 Diagnose LED's

8

8-2 Anzeige eines Alarms

Die meisten Fehlerzustände des Oxymitters werden durch eine der vier LED-Leuchten angezeigt, die auch als Diagnosealarme bezeichnet werden. Hierbei wird durch die entsprechende LED ein Fehlercode angezeigt. Es blinkt immer jeweils nur eine LED auf. Wenn die Störung behoben und der Transmitter aus- und wieder eingeschaltet worden ist, wird der Diagnosealarm gelöscht oder der nächste Fehler, entsprechend der Priorität angezeigt. im Deckel des Gehäuses der Elektronikseite des Oxymitters wird auch eine kurze Beschreibung der Fehleranzeigen durch die LED's gegeben, die hinsichtlich einer ersten Diagnose genutzt werden können.
Wird ein Handterminal Modell 275 bzw. ein Laptop mit AMS Software zum Auslesen der Fehler genutzt, so kann der Anwender sofort alle aktiven Fehler erkennen und für entsprechende Schritte zu deren Beseitigung sorgen.

8-3 Alarm via Logik I/O

a. Wird **kein** automatisches Kalibriersystem innerhalb des Systems benutzt, kann der Logik-I/O zur Indukation von Fehlern benutzt werden. Zur Einstellung des Logik-I/O zur Diagnostizierung von Fehlern, konsultieren Sie bitte die Tabelle 8-1.
b. Wird **ein** automatisches Kalibriersystem innerhalb des Systems benutzt, kann der Logik-I/O zur Indukation von Fehlern **nicht** benutzt werden. Es sind jedoch zusätzliche Kontakte vorhanden, die nachfolgende Bedeutung besitzen:

1. SPS 4000 und IMPS 4000 (1-4 Oxymitter)
   a. Ein digitaler Kontakt zur SPS 4000 bzw. zum IMPS 4000 pro Oxymitter zum Einnleiten/Starten einer Kalibrierung.
   b. Ein digitaler Kontakt von der SPS 4000 bzw. vom IMPS 4000 pro Oxymitter zur Signalisierung des Zustandes "In Kalibrierung".
   c. Ein digitaler Kontakt von der SPS 4000 bzw. vom IMPS 4000 pro Oxymitter zur Signalisierung eines Kalibrierfehlers.
2. Zusätzliche Alarmkontakte IMPS 4000
   a. Ein Kontakt vom IMPS 4000 zur Signalisierung des Zustandes "LOW GAS ON".
   b. Ein Kontakt vom IMPS 4000 zur Signalisierung des Zustandes "HIGH GAS ON".
   c. Ein Kontakt vom IMPS 4000 zur Signalisierung zu niedrigen Kalibriergasdruckes (Test Gas Low).

Hinweis
Der Analogausgang des Oxymitter 4000 kann so programmiert werden, dass während einer Kalibrierung der letzte aktuell gemessene Prozesswert eingefroren wird.
Nach Abschluss der Kalibrierung und einer zusätzlichen Wartezeit X in Sekunden, wird der nächste aktuelle Messwert wieder analog ausgegeben. Die Werkseinstellung wurde so gewählt, dass das Analogsignal den O_2-Werten während der Kalibrierung folgt.

8-4 Fehlererkennung und Fehlerbehandlung

Störungen bzw. Alarme werden durch den Oxymitter mittels der vier DIAGNOSE ALARME auf dem Bedientableau visualisiert. Das bestehende Problem wird durch sich wiederholende Blinkfolgen definiert. Eine kurze Beschreibung der jeweiligen Störung mit Erklärung der entsprechenden Blinkfolgen der Alarm-LED sind in einer Tabelle auf der Innenseite des rechten Deckels des Elektronikgehäuses aufgeführt. Tabelle 7-1 gibt einen Überblick über die Fehlercodes.

LED	Blink-folge	Status	mA-Wert	Fehler	Selbstlöschender Fehler
Thermoelement	1	Offen	SW2-3*	1	Nein
	2	Kurzschluss	SW2-3*	2	Nein
	3	Verdrahtungsfehler	SW2-3*	3	Nein
	4	Fehler A/D-Wandler	SW2-3*	4	Nein
Heizung	1	Offen	SW2-3*	5	Nein
	2	Übertemperatur Messzelle (High/ High)	SW2-3*	6	Nein
	3	Übertemperatur Elektronik	SW2-3*	7	Ja
	4	Untertemperatur Messzelle	SW2-3*	8	Ja
	5	Übertemperatur Messzelle	SW2-3*	9	Ja
O2 Zelle	1	Zu hohe Zellenspannung	SW2-3*	10	Ja
	3	Zelle defekt	O_2-Wert	11	Ja
	4	Prozessor- oder Speicher defekt	SW2-3*	12	Nein
Kalibrierung	1	ungültiger Slope	O_2-Wert	13	Ja
	2	ungültige Zellenkonstante	O_2-Wert	14	Ja
	3	Letzte Kalibrierung fehlerhaft	O_2-Wert	15	Ja
	**	Kalibrierung erforderlich	O_2-Wert	16	Ja

* Kritische Alarmzustände führen dazu, dass der gemessene O_2-Wert als unzuverlässig betrachtet wird. In diesem Zustand wird das mA-Signal auf denjenigen Wert gestzt, der durch den DIP-Schalter SW2-3 (3,8 oder 22 mA) selektiert wurde. Die Werkseinstellung ist 3,8 mA. Alarme die nicht selbstlöschend sind, können nur durch ein komplettes Reset des Oxymitters 4000 gelöscht werden (Netzspannung Aus/Ein).

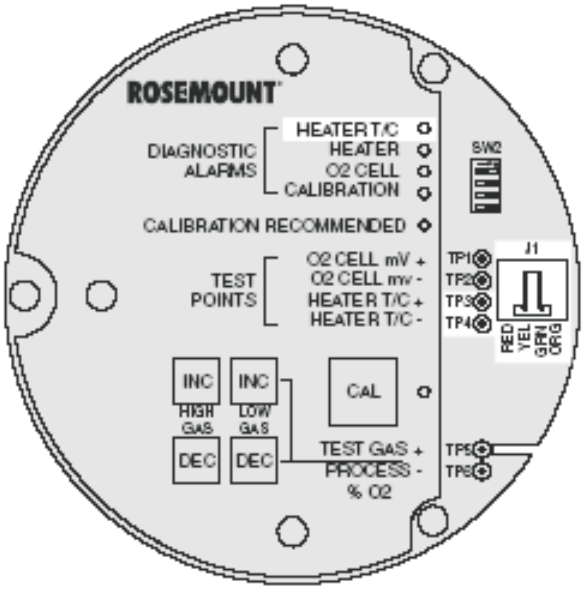
** Die LED Kalibrieranforderung auf der Bedienoberflache des Oxymitters blinkt.

Tabelle 8-1 Diagnosemeldungen und Systemalarme - Membrantastatur

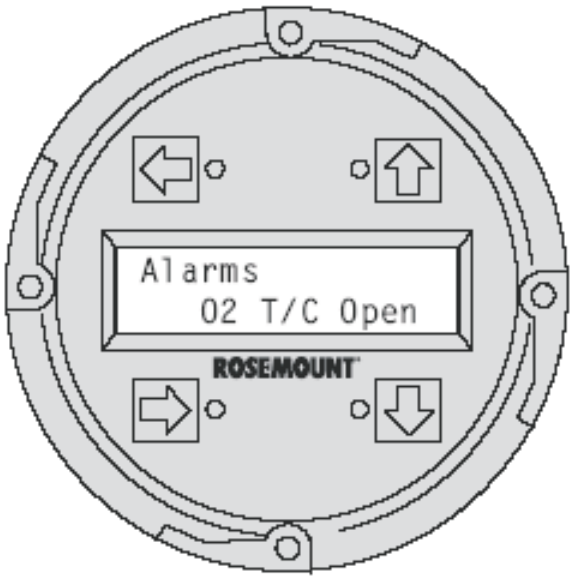
Information	Status	Fehler	Selbstlöschender Fehler
O2 T/C open	Heizer T/C offen	1	Nein
O2 T/C shorted	Heizer T/C Kurzschluss	2	Nein
O2 T/C reversed	Heizer T/C Polaritätsfehler	3	Nein
ADC Error	Fehler A/D Wandler	4	Nein
O2Heater open	O2 Heizer offen	5	Nein
Very HI O2 Temp	hohe Prozesstemp.	6	Nein
Board Temp Hi	Elektronik überhitzt	7	Ja
O2 Temp Low	Niedrige Prozesstemp.	8	Ja
O2 Temp High	Hohe Prozesstemp.	9	Ja
O2 Cell open	O2 Zelle offen	10	Ja
O2 Cell bad	O2 Zellen Fehler	11, 13, 14	Ja
EEprom corrupt	EEPROM Fehler	12	Nein
Calib failed	Kalibrierfehler	15	Ja
Line Freq Error	Inkorrekter Spannungs-eingang		Nein

Tabelle 8-2 Diagnosemeldungen und Systemalarme - LOI

8



Membrantastatur



37260019

LOI

Abbildung 8-2 Fehler 1 - Thermoelement Offen

a. Fehler - Thermoelement offen.

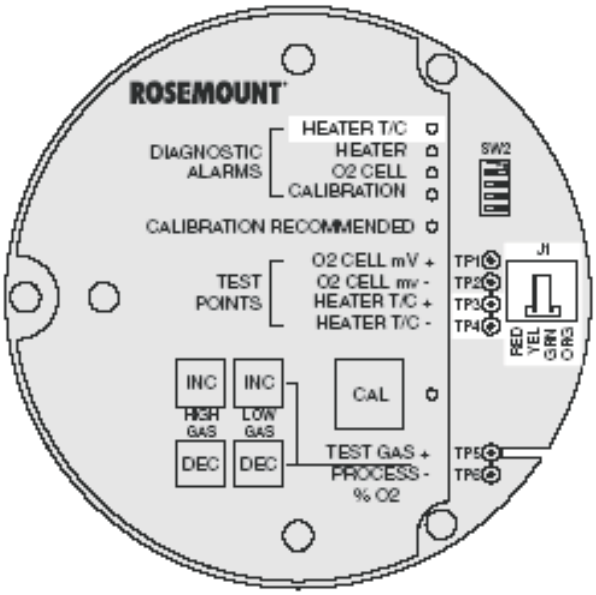
Die Abbildung 8-2 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht). Die untere Ansicht zeigt außerdem J1 und die Testpunkte TP1 bis TP6, welche sich hinter der Membrantastatur bzw. dem LOI auf dem Microprocessorboard befinden.

Membrantastatur. Wenn der Fehler 1 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER T/C LED (3 x).

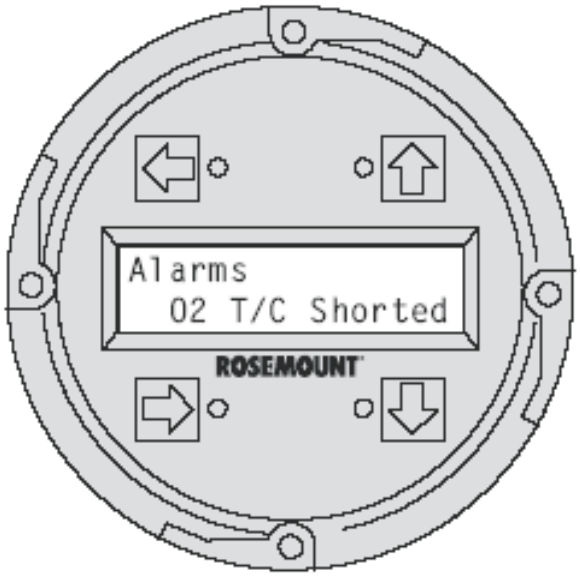
1. Den Steckverbinder J1 überprüfen. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder richtig positioniert ist.
2. Zwischen den Messpunkten TP3+ und TP4- wird eine Gleichspannung mit einem Multimeter gemessen. Wenn der angezeigte Wert 1,2 VDC ± 0,1 VDC beträgt, ist das Thermoelement offen.
3. Schalten Sie nun die Stromversorgung aus und entfernen Sie den Steckverbinder J1 aus der Buchse. Überprüfen Sie den Widerstand zwischen der roten und gelben Thermoelement-Leitung.
4. Der gemessene Wert muss ca. 1 Ω betragen.
5. Wenn das Thermoelement tatsächlich defekt sein sollte, so wird in Kapitel 6, Abschnitt 6-7 der Austausch des kompletten inneren Sondenbausteins des Oxymitter 4000 beschrieben.

LOI. Wenn der Fehler 1 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 T/C Open" angezeigt.

1. Schalten Sie die Spannung ab. Entfernen Sie das LOI Modul.
2. Schließen Sie die Spannung wieder an.
3. Führen Sie die Diagnoseschritte 1-5, wie bei der Membrantastatur beschrieben, durch.



Membrantastatur



LOI 37260020

Abbildung 8-3 Fehler 2 - Kurzschluss Thermoelement

b. Fehlercode 2 - Kurzschluss Thermoelement.

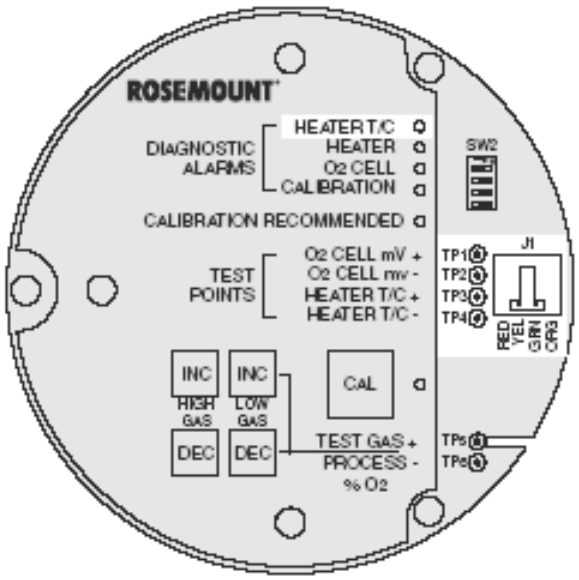
Die Abbildung 8-3 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht). Die untere Ansicht zeigt außerdem J1 und die Testpunkte TP1 bis TP6, welche sich hinter der Membrantastatur bzw. dem LOI auf dem Microprocessorboard befinden.

Membrantastatur. Wenn der Fehler 2 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER T/C LED (2x) .

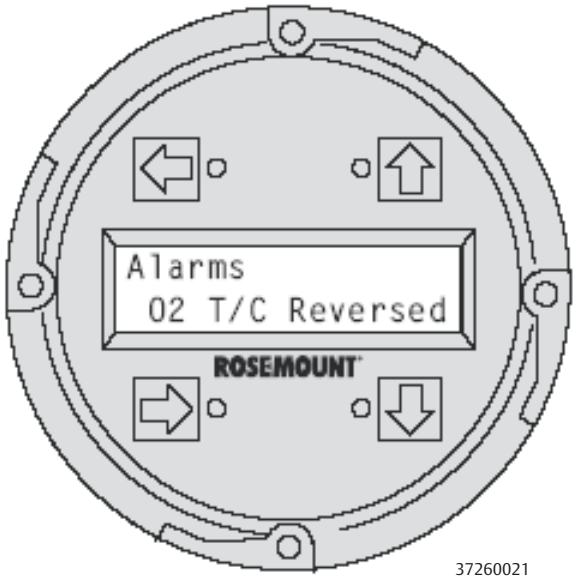
1. Bestimmen Sie zwischen den Messpunkten TP3+ und TP4- die Spannung mit einem Multimeter.
2. Die gemessene Spannung sollte 0 ± 0,5 mV betragen.
3. Schalten Sie nun die Stromversorgung aus und entfernen Sie den Steckverbinder J1 aus der Buchse.
4. Überprüfen Sie den Widerstand zwischen den Testpunkten TP3+ und TP4-. Der gemessene Wert sollte ca. 20 kΩ betragen.
5. Wird ein Widerstand von ca. 20 kΩ gemessen, so liegt der Fehler nicht auf der Prozessorplatine. In Kapitel 6, Abschnitt 6-7 wird der Austausch des kompletten inneren Sondenbausteins des Oxymitter 4000 beschrieben.

LOI. Wenn der Fehler 2 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 T/C Shorted" angezeigt.

1. Schalten Sie die Spannung ab. Entfernen Sie das LOI Modul.
2. Schließen Sie die Spannung wieder an.
3. Führen Sie die Diagnoseschritte 1-5, wie bei der Membrantastatur beschrieben, durch.



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-4 Fehler 3 - Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht

c. Fehlercode 3 - Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht.

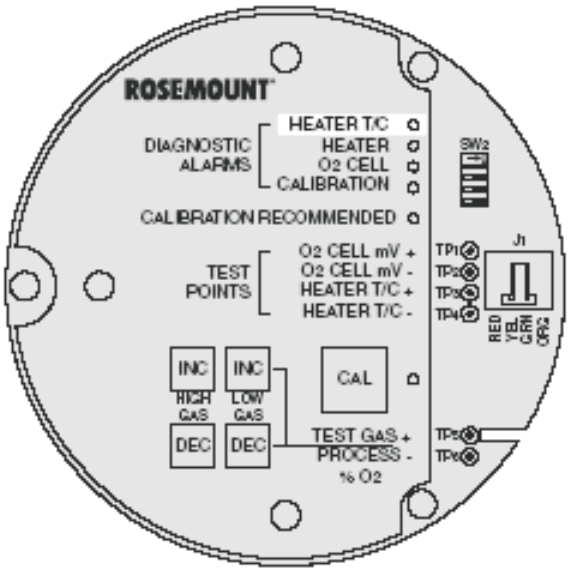
Die Abbildung 8-4 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht). Die untere Ansicht zeigt außerdem J1 und die Testpunkte TP1 bis TP6, welche sich hinter der Membrantastatur bzw. dem LOI auf dem Microprocessorboard befinden.

Membrantastatur. Wenn der Fehler 3 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER T/C LED (3 x, 2s Pause, dann Wiederholung).

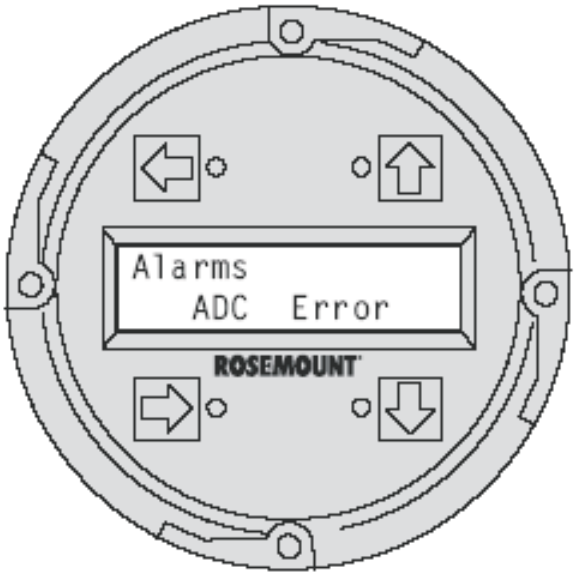
1. Zwischen den Messpunkten TP3+ und TP4- wird mit einem Multimeter die Spannung messen.
2. Wenn der angezeigte Wert negativ ist, so sind die Anschlüsse des Thermoelementes vertauscht worden.
3. Die roten und gelben Kabel im Steckverbinder J1 auf richtigen Anschluss prüfen.
4. Ist kein Fehler feststellbar, liegt der Fehler wahrscheinlich auf der Prozessorplatine. Die Elektronik des Oxymitter 4000 muss in diesem Fall gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel 6, Abschnitt 6-5b).

LOI. Wenn der Fehler 3 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 T/C Reversed" angezeigt.

1. Schalten Sie die Spannung ab. Entfernen Sie das LOI Modul.
2. Schließen Sie die Spannung wieder an.
3. Führen Sie die Diagnoseschritte 1-4, wie bei der Membrantastatur beschrieben, durch.



Membrantastatur



37260022

LOI

Abbildung 8-5 Fehler 4 - Fehler A/D-Wandler

d. Fehlercode 4 - Fehler A/D-Wandler.

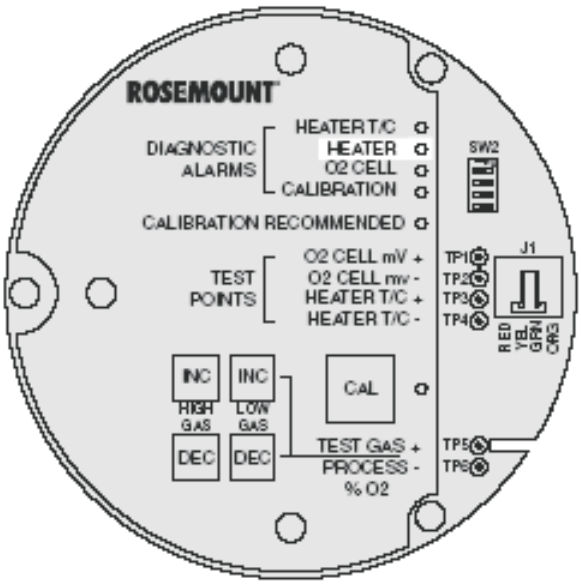
Membrantastatur. Wenn der Fehler 4 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER T/C LED (4 x, 3s Pause, dann Wiederholung) (Abbildung 8-6).

1. Bitte kontaktieren Sie Emerson Process Management für Unterstützung.

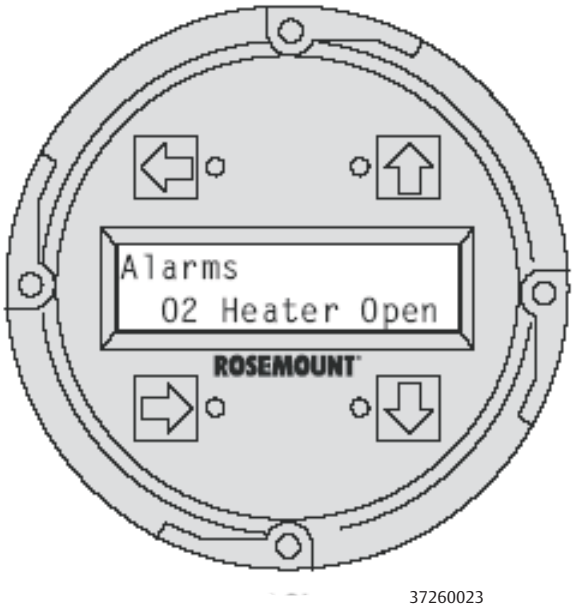
LOI. Wenn der Fehler 4 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "ADC Error" angezeigt.

1. Bitte kontaktieren Sie Emerson Process Management für Unterstützung.

8



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-6 Fehler 5 - Heizung offen

e. Fehlercode 5 - Heizung offen.

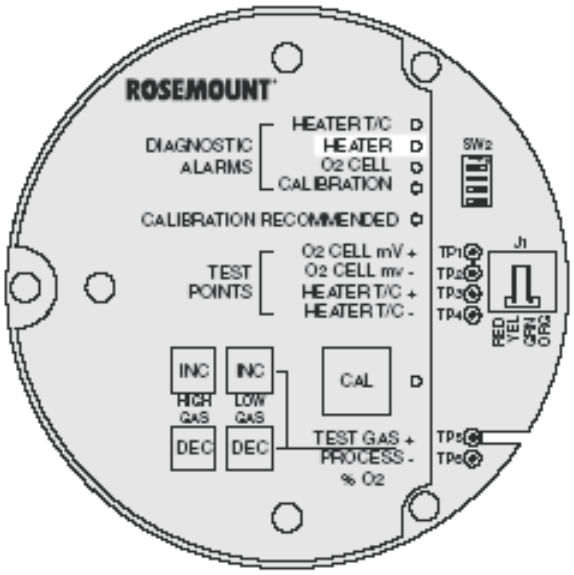
Die Abbildung 8-6 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

Membrantastatur. Wenn der Fehler 5 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER LED (1 x, 3s Pause, dann Wiederholung).

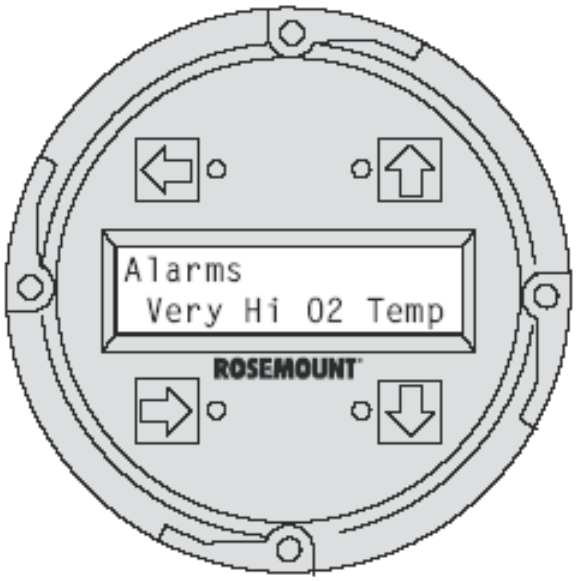
1. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Oxymitter 4000. Demontieren Sie die Elektronik, wie in Kapitel 6, Abschnitt 6-5a beschrieben.
2. Überprüfen Sie nun mit einem Multimeter den Widerstand der Heizung über Steckverbinder J8.
3. Der gemessene Widerstandswert sollte um 72 Ω liegen. Ist der Widerstand deutlich höher, zum Beispiel im kΩ- oder MΩ-Bereich, so kann von einem irreparablen Defekt der Heizung ausgegangen werden. Tauschen Sie bitte wie in Kapitel 6, Abschnitt 6-7 beschrieben den kompletten inneren Sondenbaustein des Oxymitter 4000 aus.

LOI. Wenn der Fehler 5 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 Heater Open" angezeigt.

1. Schalten Sie die Spannung ab. Entfernen Sie das LOI Modul.
2. Führen Sie die Diagnoseschritte 2 und 3, wie bei der Membrantastatur beschrieben, durch.



Membrantastatur



LOI 37260024

Abbildung 8-7 Fehlercode 6 - Kritische Übertemperatur der Messzelle

f. Fehlercode 6 - Kritische Übertemperatur der Messzelle.

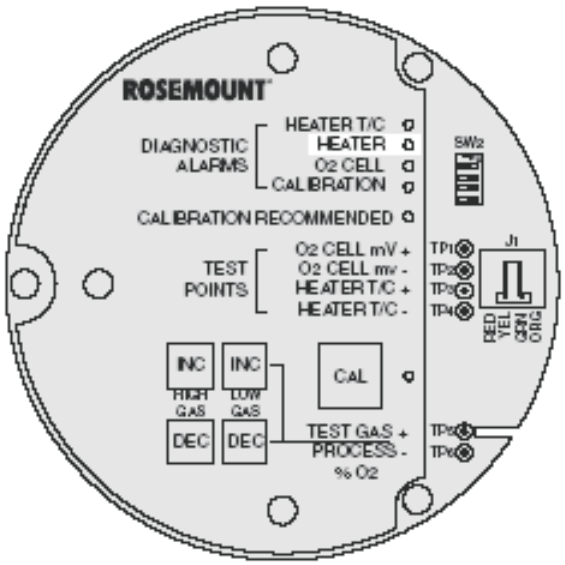
Die Abbildung 8-7 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

Membrantastatur. Wenn der Fehler 6 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER LED (2x, 3s Pause, dann Wiederholung).

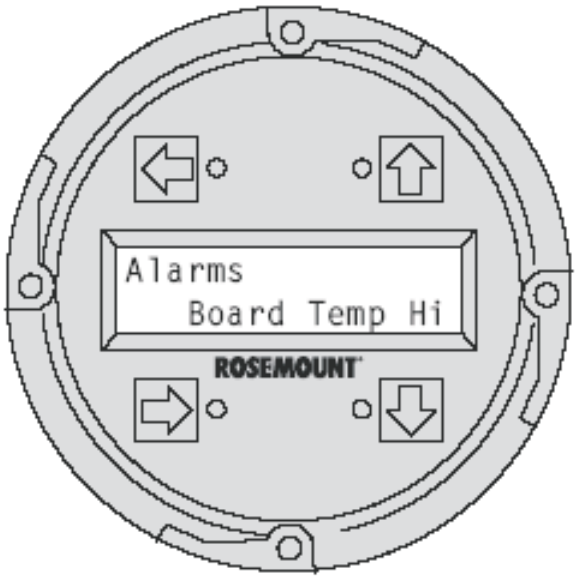
1. Dieser Alarm wird aktiviert, wenn eine Spannung des Thermoelementes von mehr als 37,1 mV gemssen wird, was was einer Temperatur der Messzelle von mehr als 900 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.
2. Ursache dafür ist möglicherweise eine defekte Regelung der Heizung bzw. ein fehlerhaft funktionierender TRIAC.
3. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Oxymitter 4000. Lassen Sie den Oxymitter ca. 5 Minuten abkühlen und schalten SIe die Netzspannung wieder zu.
4. Wiederholt sich der Fehler, so muss die Elektronik des Oxymitter 4000 gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel 9, Abschnitt 9-4b).

LOI. Wenn der Fehler 6 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "Very High O2 Tmp" angezeigt.

1. Dieser Alarm wird aktiviert, wenn eine Spannung des Thermoelementes von mehr als 37,1 mV gemssen wird, was was einer Temperatur der Messzelle von mehr als 900 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.
2. Möglicherweise wird dieser Fehler durch ein fehlerhaftes Triac der Temperaturkontrolle verursacht.
3. Schalten Sie die Spannung ab und lassen Sie den Oxymitter für 5 min abkühlen. Schalten Sie das Gerät nun wieder ein.
4. Wiederholt sich der Fehler, so muss die Elektronik des Oxymitter 4000 gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel 9, Abschnitt 9-4b).



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-8 Fehler 7 - Übertemperatur der Elektronik

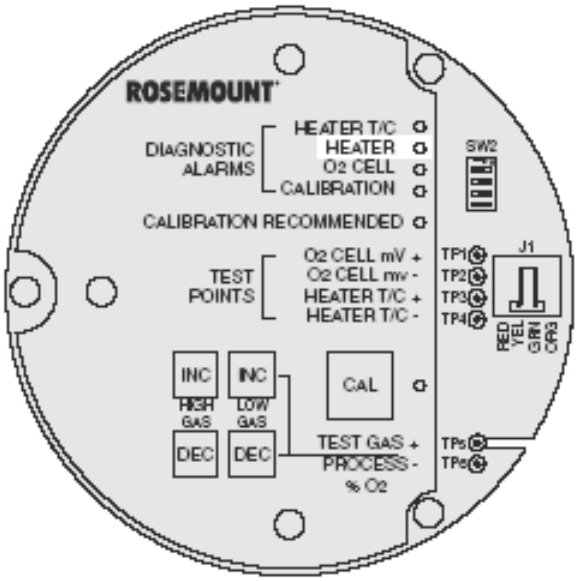
g. Fehlercode 7 - Übertemperatur der Elektronik.
Die Abbildung 8-7 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

Membrantastatur. Wenn der Fehler 7 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER LED (3 x, 3 s Pause, dann Wiederholung).

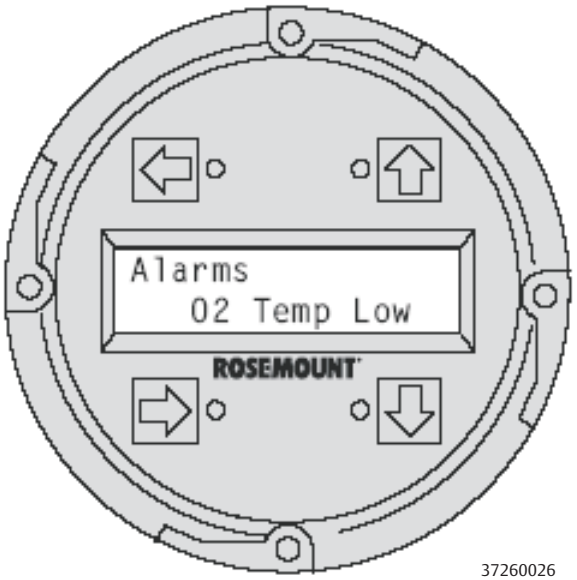
1. Wenn die Temperatur der Elektronik den Wert von 85 °C (185 °F) übersteigt, geht der Oxymitter auf Störung. Der mA-Wert geht entweder auf 3,8 oder 22 mA, wie durch den DIP-Schalter SW2-3 festgelegt.
2. Ursache dafür ist möglicherweise, dass die Umgebungstemperatur den zulässigen Grenz-wert von 65 °C überstiegen hat und keine aus-reichende Kühlung der Elektronik durch die Umgebungsluft vorhanden ist.
3. Weiterhin kann durch übermäßige Hitzeabstrahlung durch den Prozess dieser Fehler verursacht worden sein. Schützen Sie den Oxymitter gegen Hitzestrahlung vom Prozess oder verlängern Sie den Abstand der Oxymitterelektronik von der Prozesswand, indem das Halsrohr mit Gegenflansch verlängert wird.
4. Sollten Schritt 2 und 3 zu keinem positiven Ergebnis führen, so bleibt nur noch die Montage des Oxymitter an einer anderen Stelle als Lösung des Problems.

LOI. Wenn der Fehler 7 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "Board Temp Hi" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.

8



Membrantastatur



LOI

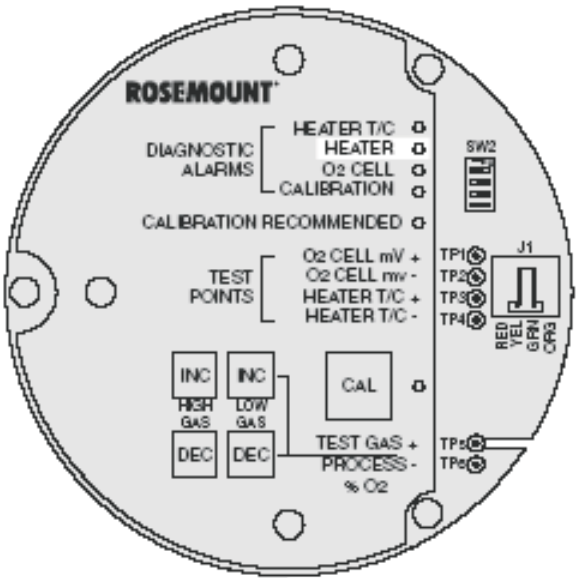
Abbildung 8-9 Fehler 8 - Untertemperatur der Messzelle

h. Fehlercode 8 - Untertemperatur der Messzelle.
Die Abbildung 8-8 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

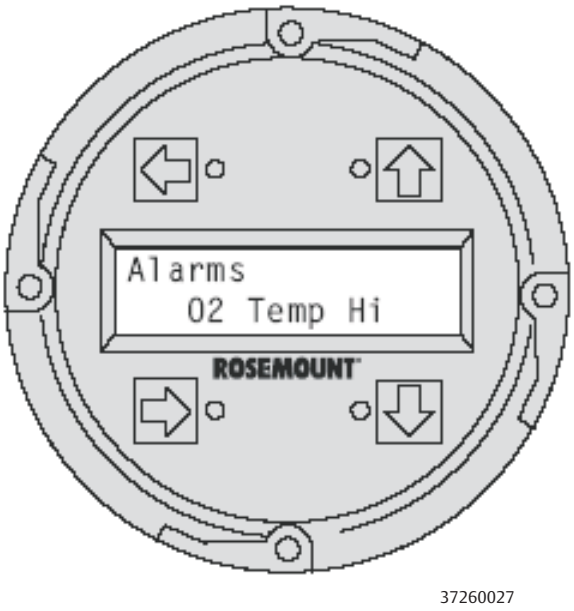
Membrantastatur. Wenn der Fehler 8 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER LED (4 x, 3 s Pause, dann Wiederholung).

1. Die Spannung des Thermoelementes ist niedriger als 28,6 mV, was einer Temperatur der Messzelle von weniger als 700 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.
2. Fällt die Temperatur weiter und kehrt nicht auf den nominalen Wert zurück, so wird nach kurzer Zeit auch der Fehler 5 aktiv, der einen Defekt der Sensorheizung signalisiert.
3. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Oxymitter 4000. Demontieren Sie die Elektronik, wie in Kapitel 9, Abschnitt 9-5b beschrieben. Überprüfen Sie nun mit einem Multimeter den Widerstand der Heizung über Steckverbinder J8.
4. Der gemessene Widerstandswert sollte um 72 Ω liegen. Ist der Widerstand deutlich höher, zum Beispiel im kΩ- oder MΩ-Bereich, so kann von einem irreparablen Defekt der Heizung ausgegangen werden. Tauschen Sie bitte wie in Kapitel 9, Abschnitt 9-7 beschrieben den kompletten inneren Sondenbaustein des Oxymitter 4000 aus.

LOI. Wenn der Fehler 8 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "Board Temp Low" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-10 Fehler 9 - Übertemperatur der Messzelle

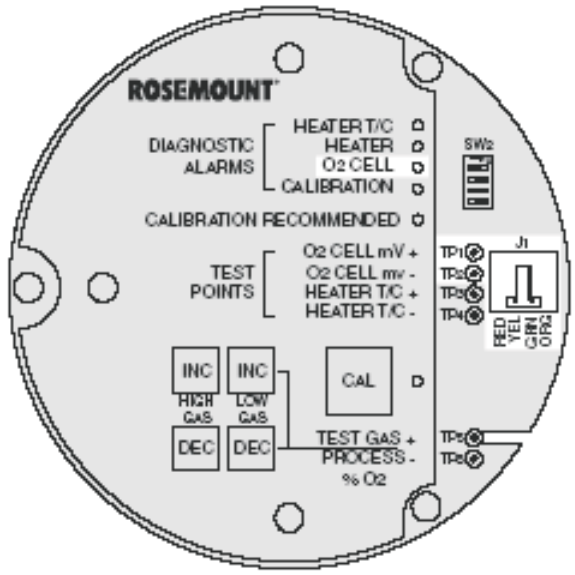
i. Fehlercode 9 - Übertemperatur der Messzelle.
Die Abbildung 8-9 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

Membrantastatur. Wenn der Fehler 9 angezeigt wird, dann blinkt die HEATER LED (5 x, 2s Pause, dann Wiederholung).

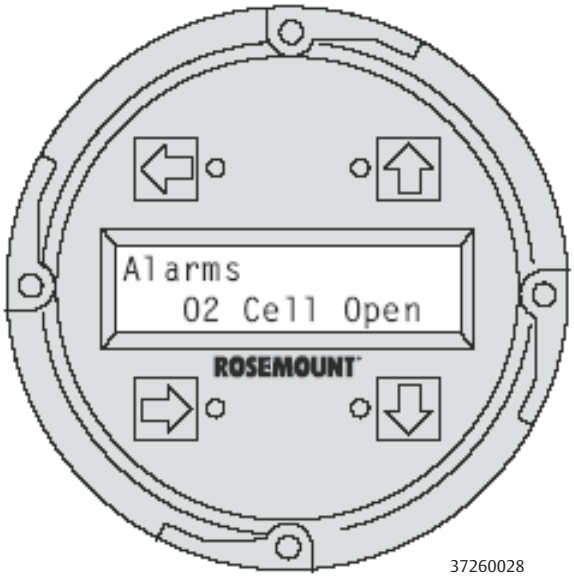
1. Die Spannung des Thermoelementes ist höher als 30,1 mV, was einer Temperatur der Messzelle von ca. 750 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.
2. Der mA-Wert geht entweder auf 3,8 oder 22 mA, wie durch den DIP-Schalter SW2-3 festgelegt.
3. Dieser Alarm löscht sich selbsttätig, wenn das System in den normalen Betriebszustand zurückkehrt.
4. Steigt die Temperatur weiter, so wird beim Erreichen von ca. 900 °C der Fehler Kritische Übertemperatur der Messzelle (Code 6) aktiviert. Ursache dafür ist möglicherweise eine defekte Regelung der Heizung bzw. ein fehlerhaft funktionierender TRIAC.

LOI. Wenn der Fehler 9 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 Temp Hi" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.

8



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-11 Fehler 10 - Zellenspannung zu hoch

j. Fehlercode 10 - Zellenspannung zu hoch.

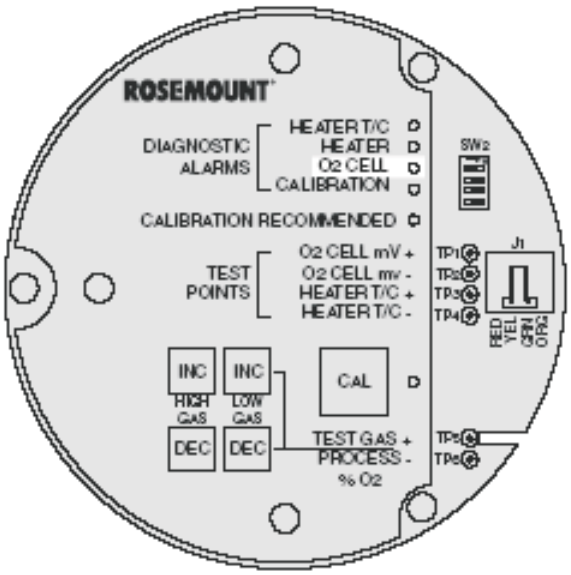
Die Abbildung 8-4 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht). Die untere Ansicht zeigt außerdem J1 und die Testpunkte TP1 bis TP6, welche sich hinter der Membrantastatur bzw. dem LOI auf dem Microprocessorboard befinden.

Membrantastatur. Wenn der Fehler 10 angezeigt wird, dann blinkt die O2 CELL (1 x, 3s Pause, dann Wiederholung).

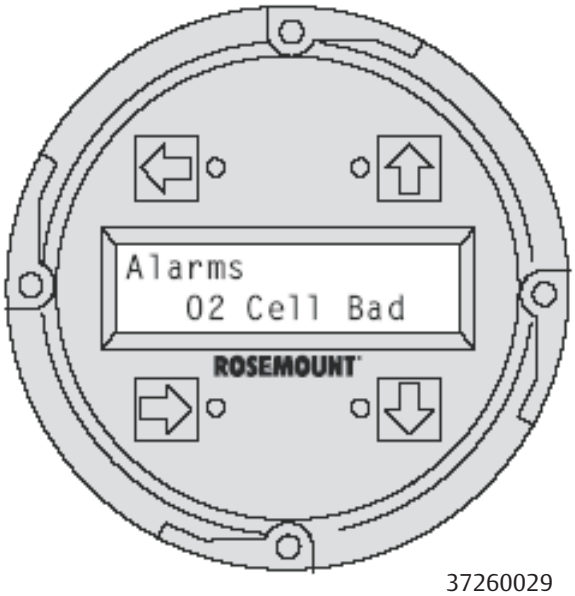
1. Mit einem Multimeter wird an den Testpunkten TP1+ und TP1- eine Überprüfung der Eingangsspannung vorgenommen.
2. Wird zwischen den Testpunkten eine Spannung von 1,2 VDC gemessen, so besteht mög-licherweise ein Kontaktproblem des grünen oder orangen Drahtes mit dem Signaleingang der Platine.
3. Eine mögliche Ursache dafür ist ein Kontaktproblem des Steckers J1. Es kann sowohl der grüne wie auch der orange Draht den Kontakt verloren haben.
4. Ein weiterer Grund kann sein, dass der innere Potenzialdraht den Kontakt zur Bezugselektrode der O_2-Messzelle verloren hat.
5. Tauschen Sie bitte wie in Kapitel 9, Abschnitt 9-7 beschrieben, den kompletten inneren Sondenbausteins des Oxymitter 4000 aus. Manchmal kann es auch erforderlich sein, auch die Messzelle zu wechseln. Anweisungen dazu finden Sie in Kapitel 9, Abschnitt 9-8.

LOI. Wenn der Fehler 10 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 Cell Open" angezeigt.

1. Schalten Sie die Spannung ab. Entfernen Sie das LOI Modul.
2. Schließen Sie die Spannung wieder an.
3. Führen Sie die Diagnoseschritte 1-5, wie bei der Membrantastatur beschrieben, durch.



Membrantastatur



37260029

LOI

Abbildung 8-12 Fehler 11 - Zelle defekt

k. Fehlercode 11 - Zelle defekt.

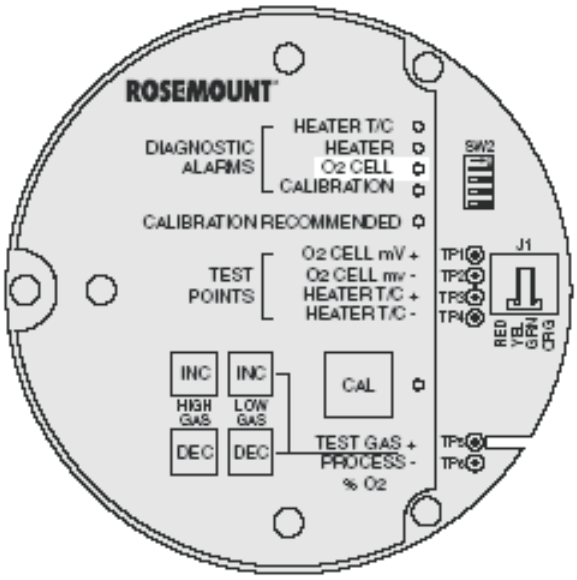
Die Abbildung 8-11 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

Membrantastatur. Wenn der Fehler 11 angezeigt wird, dann blinkt die O2 CELL (3 x, 3s Pause, dann Wiederholung).

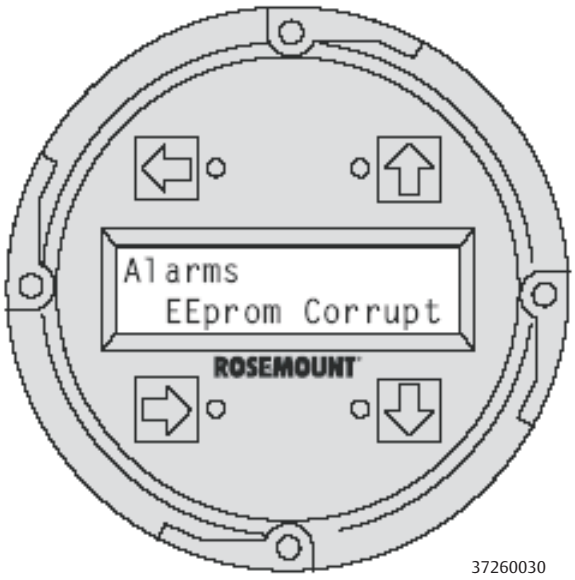
1. Dieser Fehler wird aktiviert, wenn die Zelle den zulässigen Grenzwert für den Zellenwiderstand überschritten hat.
2. In einem solchen Fall muss die Messzelle des Oxymitter 4000 gegen eine neue Zelle ausgetauscht werden. Anweisungen dazu finden Sie in Kapitel 6, Abschnitt 6-8.

LOI. Wenn der Fehler 11 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 Cell Bad" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.

8



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-13 Fehler 12 - EEPROM-Fehler

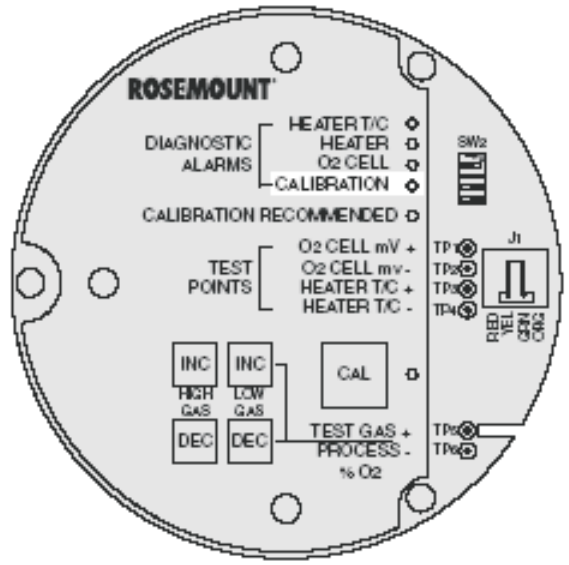
I. Fehlercode 12 - EEPROM-Fehler.

Die Abbildung 8-12 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

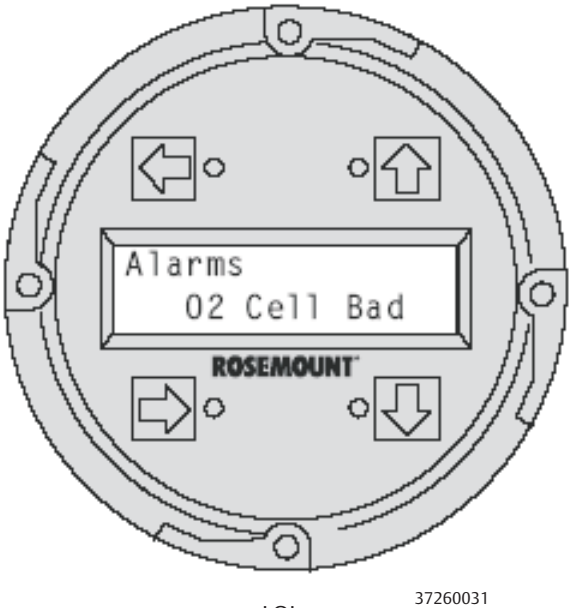
Membrantastatur. Wenn der Fehler 12 angezeigt wird, dann blinkt die O2 CELL LED (4 x, 3s Pause, dann Wiederholung).

1. Dieser Fehler kann auftreten, wenn aus unterschiedlichen Gründen beim Startup der EEPROM nicht mit den aktuellen Daten upgedatet wird.
2. Um dieses Problem zu beheben, schalten Sie bitte die Netzversorgung ab und starten Sie den Oxymitter erneut.
3. Besteht das Problem weiterhin, so liegt ein Harwarefehler auf der Prozessorplatine vor.
4. Wiederholt sich der Fehler, so muss die Elektronik des Oxymitter 4000 gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel 6, Abschnitt 6-5b).

LOI. Wenn der Fehler 12 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "EEprom Corrupt" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.



Membrantastatur



37260031

LOI

Abbildung 8-14 Fehler 13 - ungültige Neigung

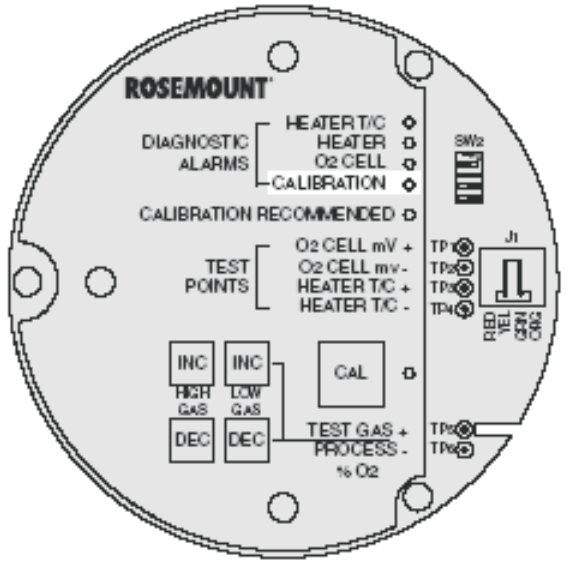
m. Fehlercode 13 - Ungültige Neigung (Slope)

Die Abbildung 8-13 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

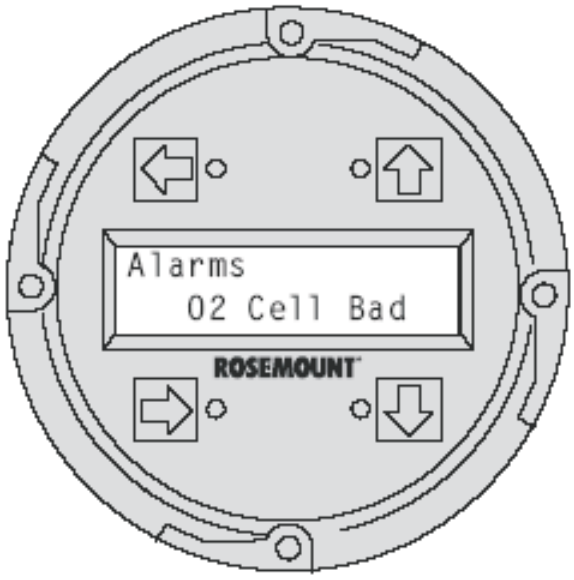
Membrantastatur. Wenn der Fehler 13 angezeigt wird, dann blinkt die CALIBRATION LED (1 x, 3 s Pause, dann Wiederholung).

1. Die Elektronik berechnet während der Kalibrierung die Empfindlichkeit. Ändert sich die Sauerstoffvolumenkonzentration um eine Größenordung, so muss die Zellenspannung in Abhängigkeit von der Zellentemperatur eine charakteristische Änderung durchlaufen, die zwischen 35 und 52 mV liegen sollte. Außerhalb dieser charakteristischen Werte wird dieser Alarm ausgelöst, bis der Spülzyklus nach erfolgter Kalibrierung beendet ist. Danach rechnet das System mit den alten Kalibrierdaten weiter.
2. Überprüfen Sie bitte auch die Kalibrierung entsprechend Kapitel 9, Abschnitt 9-2 und alle damit im Zusammenhang stehenden Parameter.
   Im Zweifelsfall wiederholen Sie die Kalibrierung.
   Stellen Sie sicher, dass verwendeten Konzentrationen der Testgase mit den im Oxymitter programmierten Werten übereinstimmen. Schließen Sie ein Multimeter zwischen TP1+ und TP2- an und prüfen Sie die Testgaswerte. Die im Gerät vorhandenen Standardeinstellungen für die Testgase sind 0,4 und 8,0 Vol.% O_2 in N_2. Bei Aufgabe dieser Prüfgase sollten ca. nachfolgende Zellenspannungen gemessen werden:
   8,0 % Sauerstoff ca. 23 mV
   0,4 % Sauerstoff ca. 85 mV
3. Führt keine der Maßnahmen zum Erfolg, so schalten Sie die Netzspannung ab und entfernen Sie den Transmitter aus dem Prozess.
4. Wechseln Sie die Messzelle des Oxymitter anhand der Anweisungen in Kapitel 6, Abschnitt 6-8 aus.

LOI. Wenn der Fehler 13 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 Cell Bad" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.



Membrantastatur



37260032

LOI

Abbildung 8-15 Fehler 14 - ungültige Konstante

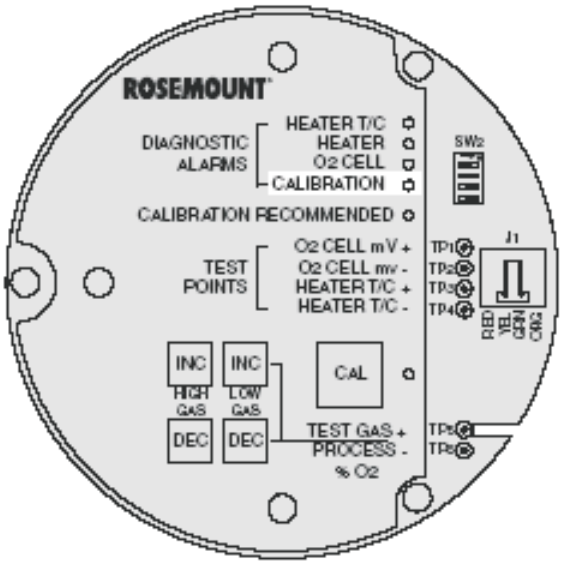
n. Fehlercode 14 - Ungültige Konstante.

Die Abbildung 8-14 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

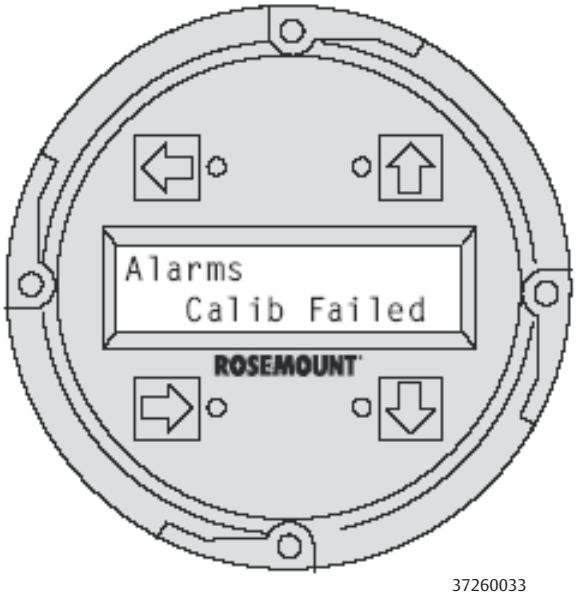
Membrantastatur. Wenn der Fehler 14 angezeigt wird, dann blinkt die CALIBRATION LED (2 x, 3s Pause, dann Wiederholung).

1. Nach durchgeführter Kalibrierung berechnet die Elektronik eine Konstante für die Messzelle, die zur exakten Bestimmung der O_2-Konzentration notwendig ist.
2. Wenn die Zellkonstante außerhalb der Spezifikationen (-4 mV bis 10 mV) liegt, wird dieser Alarm aktiviert. Überprüfen Sie bitte auch die Kalibrierung und alle damit im Zusammenhang stehenden Parameter. Details finden Sie in Kapitel 6, Abschnitt 6-2. Im Zweifelsfall wiederholen Sie die Kalibrierung.
3. Führt keine der Maßnahmen zum Erfolg, so schalten Sie die Netzspannung ab und entfernen Sie den Transmitter aus dem Prozess.
4. Wechseln Sie die Messzelle des Oxymitter anhand der Anweisungen in Kapitel 9, Abschnitt 9-8 aus.

LOI. Wenn der Fehler 14 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "O2 Cell Bad" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.



Membrantastatur



LOI

Abbildung 8-16 Fehler 15 - letzte Kalibrierung fehlerhaft

o. Fehlercode 15 - letzte Kalibrierung fehlerhaft.
Die Abbildung 8-15 zeigt die Anzeigeeinheiten des Oxymitter 4000 mit einer Membrantastatur (obere Ansicht) und dem LOI (untere Ansicht).

Membrantastatur. Wenn der Fehler 15 angezeigt wird, dann blinkt die CALIBRATION LED (3 x, 3 s Pause, dann Wiederholung).

1. Nach durchgeführter Kalibrierung berechnet die Elektronik einen Slope sowie eine Konstante für die Messzelle, die zur exakten Bestimmung der O_2-Konzentration notwendig ist.
2. Wenn beide Werte außerhalb der Spezifikationen liegen, wird dieser Alarm aktiviert. Überprüfen Sie bitte auch die Kalibrierung und alle damit im Zusammenhang stehenden Parameter.
3. Schalten Sie die Netzspannung ab und entfernen Sie den Transmitter aus dem Prozess.
4. Wechseln Sie die Messzelle des Oxymitter anhand der Anweisungen in Kapitel 9, Abschnitt 9-8 aus.

LOI. Wenn der Fehler 15 angezeigt wird, dann wird auf dem LOI Display die Information "Calib Failed" angezeigt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen, wie bei der Membrantastatur beschrieben.

8

Warnung
Nach einer erfolgten Reparatur oder nach Einstellungen müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

8-5 Fehlersuche SPS 4000

Um mögliche Fehler der Funktion des automatischen Kalibriersystems SPS 4000 zu identifizieren, sollten zunächst die digitalen Kontakte "**In Cal**" sowie "**Cal Fehler**" ausgewertet werden.

a. Ist eine Kalibrierung nicht erfolgreich verlaufgen, wird durch den Oxymitter der Kontakt "Kal Fehler" aktiviert. Um zu untersuchen, ob die Kalibrierung durch einen Hardware-Fehler der SPS 4000, des Oxymitters oder nur durch zu niedrigen Prüfgasdruck hervorgerufen wurde, sollten zunächst die Status-LED's auf dem Keypad des Oxymitters und/oder die entsprechenden Status-Mitteilungen der HART/AMS Software eingesehen werden.
   1. Wird durch das Keypad oder der HART/AMS-Software kein Fehler angezeigt, so ist die Kalibrierung wahrscheinlich durch zu niedrigen Vordruck der Prüfgase fehlgeschlagen. Benutzen Sie Tabelle 7-2 sowie Abbildung 7-16 zur Fehlersuche.
   2. Wird durch das Keypad oder der HART/AMS-Software der Fehlercode 15 "Letzte Kalibrierung fehlerhaft" angezeigt, so ist die Kalibrierung wahrscheinlich durch eine defekte Messzelle oder ein Problem mit den Prüfgasen fehlgeschlagen. Folgende Schritte sollten Sie in einem solchen Fall unternehmen:
      a. Überprüfen Sie bitte zunächst das Setup für die Kalibrierung. Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9, Abschnitt 9-2 dieses Handbuches.
      b. Führen Sie erneut eine Kalibrierung durch und verfolgen Sie diesen Vorgang. Wird die Kalibrierung abgebrochen noch bevor beide Prüfgase auf die Zelle aufgegeben wurden, ist wahrscheinlich der Vordruck der Prüfgase für eine Kalibrierung nicht ausreichend.
      Wurden die einzelnen Parameter im Menü Setup richtig eingestellt und der Oxymitter zeigt trotzdem eine fehlerhafte Kalibrierung an, so kann ein ungültiger Slope (mV/Dekade - Fehlercode 12) bzw. eine ungültige Konstante (mV - Fehlercode 14) die Ursache sein. Wechseln Sie in einem solchen Fall die Messzelle entsprechend Kapitel 9, Abschnitt 9-8 aus.

b. Eine halbautomatische oder manuelle Kalibrierung wurde eingeleitet. Jedoch wird diese Kalibrierung nicht durch den digitalen Kontakt "In Kalibrierung" angezeigt. In einem solchen Fall ist die Interface-Platine der SPS 4000 wahrscheinlich defekt und sollte ausgetauscht werden. Einzelheiten dazu finden Sie in Kapitel 9, Abschnitt 9-10b.

Hinweis
Wird durch den Oxymitter 4000 innerhalb sehr kurzer Zeitintervalle durch den Logik-I/O eine Kalibrierung angefordert, so ist dies auch ein Zeichen dafür, dass sich die Betriebszeit der Messzelle dem Ende zuneigt.

Tabelle 8-3 Fehlersuche SPS 4000 (kein Kalibriergasfluss)

Überprüfen Sie:	Fehlerursache	Aktion
die Verkabelung	Verkabelung nicht korrekt, lose Kontakte Defekte Kabelverbindungen	Überprüfen der Verkabelung, sowie defekte Kabel ersetzen
den Logik-I/O	Der Logik-I/O des Oxymitters wurde nicht für Handshake-Betrieb mit der SPS 4000 konfiguriert.	Stellen Sie den Betriebsmodus 8 für den Logik-I/O über HART/AMS ein.
die Kalibriergasleitungen zwischen den Gasflaschen und den Eingängen an der SPS 4000	Defekte oder blockierte Kalibriergas-leitungen	Ersetzen Sie die defekten Gasleitungen
das Nadelventil des Kalibrier-gasflowmeters	Das Nadelventil blockiert den Kalibier-gasfluss zur Messzelle	Drehen Sie solange am Nadelventil, bis ein Kalibriergasfluss von ca. 150 l/h ein-gestellt ist.
die Kalibriergasleitungen zwischen SPS 4000 und dem Flowmeter	Defekte oder blockierte Kalibriergas-leitungen	Ersetzen Sie die defekten Gasleitungen
die Sicherung auf der Netz-platine	Sicherung defekt	Sicherung ersetzen, Abschnitt 6-10a
das Rückschlagventil	Defektes oder blockierte Rückschlag-ventil	Ersetzen Sie das defekte Ventil ent-sprechend Abschnitt 6-10e
das Kalibriergasflowmeter	Defekte oder blockierte Kalibriergas-	Ersetzen Sie das defekte Flowmeter ent-sprechend Abschnitt 6-10h
die Netzteilplatine	Platine defekt	Platine ersetzen nach Abschnitt 6-10b
das Magnetventil	Magnetventil defekt	Magnetentil ersetzen entsprechend Abschnitt 6-10c
den Drucksensor	Drucksensor defekt	Drucksensor ersetzen entsprechend Abschnitt 6-10d

Symptom — Kein Fluss von Kalibriergas

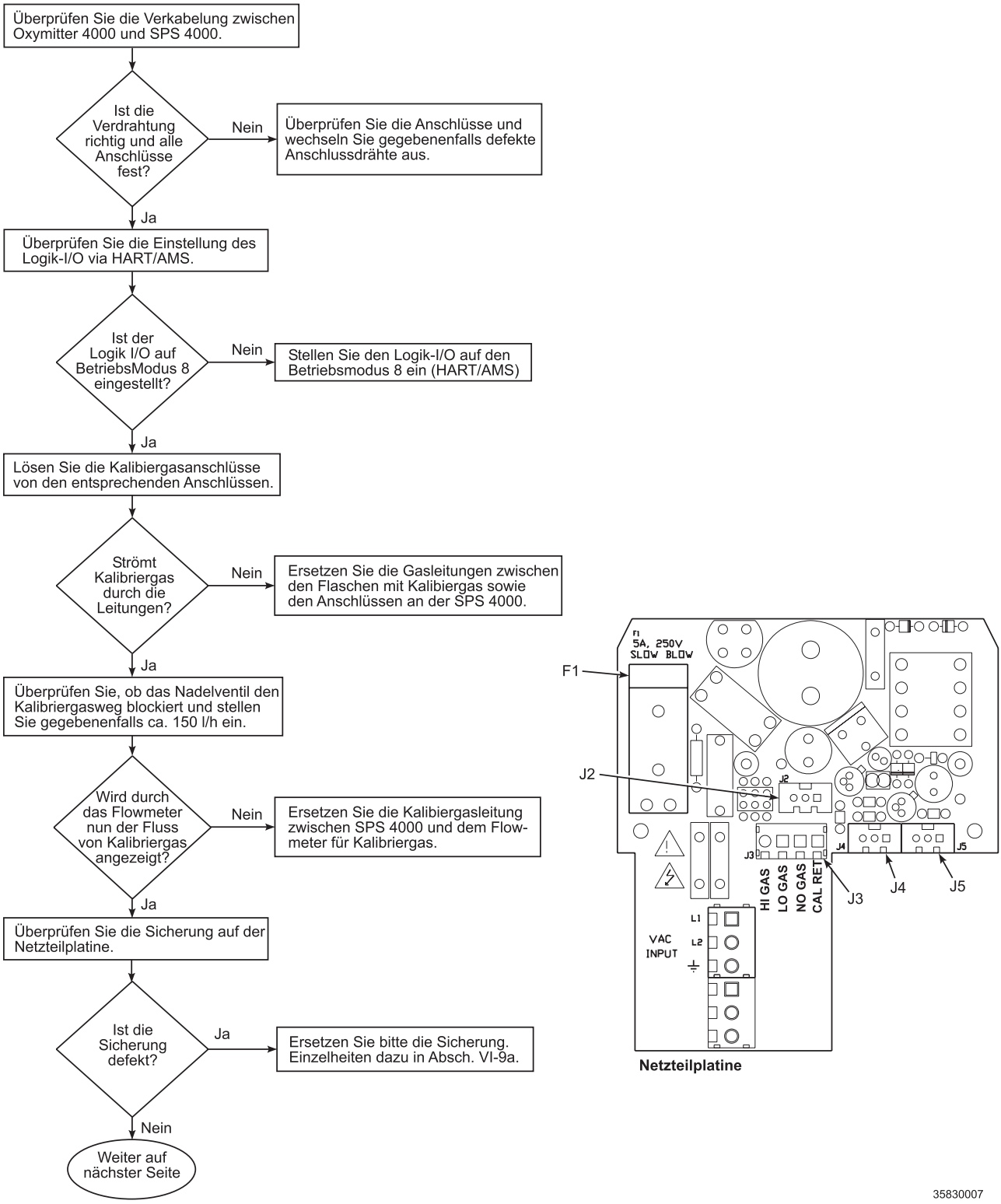

Überprüfen Sie die Verkabelung zwischen Oxymitter 4000 und SPS 4000.
Ist die Verdrahtung richtig und alle Anschlüsse fest?
Nein
Überprüfen Sie die Anschlüsse und wechseln Sie gegebenenfalls defekte Anschlussdrähte aus.
Ja
Überprüfen Sie die Einstellung des Logik-I/O via HART/AMS.
Ist der Logik I/O auf BetriebsModus 8 eingestellt?
Nein
Stellen Sie den Logik-I/O auf den Betriebsmodus 8 ein (HART/AMS)
Ja
Lösen Sie die Kalibiergasanschlüsse von den entsprechenden Anschlüssen.
Strömt Kalibriergas durch die Leitungen?
Nein
Ersetzen Sie die Gasleitungen zwischen den Flaschen mit Kalibiergas sowie den Anschlüssen an der SPS 4000.
Ja
Überprüfen Sie, ob das Nadelventil den Kalibriergasweg blockiert und stellen Sie gegebenenfalls ca. 150 l/h ein.
Wird durch das Flowmeter nun der Fluss von Kalibriergas angezeigt?
Nein
Ersetzen Sie die Kalibiergasleitung zwischen SPS 4000 und dem Flow-meter für Kalibriergas.
Ja
Überprüfen Sie die Sicherung auf der Netzteilplatine.
Ist die Sicherung defekt?
Ja
Ersetzen Sie bitte die Sicherung. Einzelheiten dazu in Absch. VI-9a.
Nein
Weiter auf nächster Seite
F1
5A, 250V
SLOW BLOW
J2
J3
J4
J5
HI GAS
LO GAS
NO GAS
CAL RET
L1
L2
VAC
INPUT
Netzteilplatine
35830007

Abbildung 8-17 Fehlersuche SPS 4000 Chart 1 von 2

8

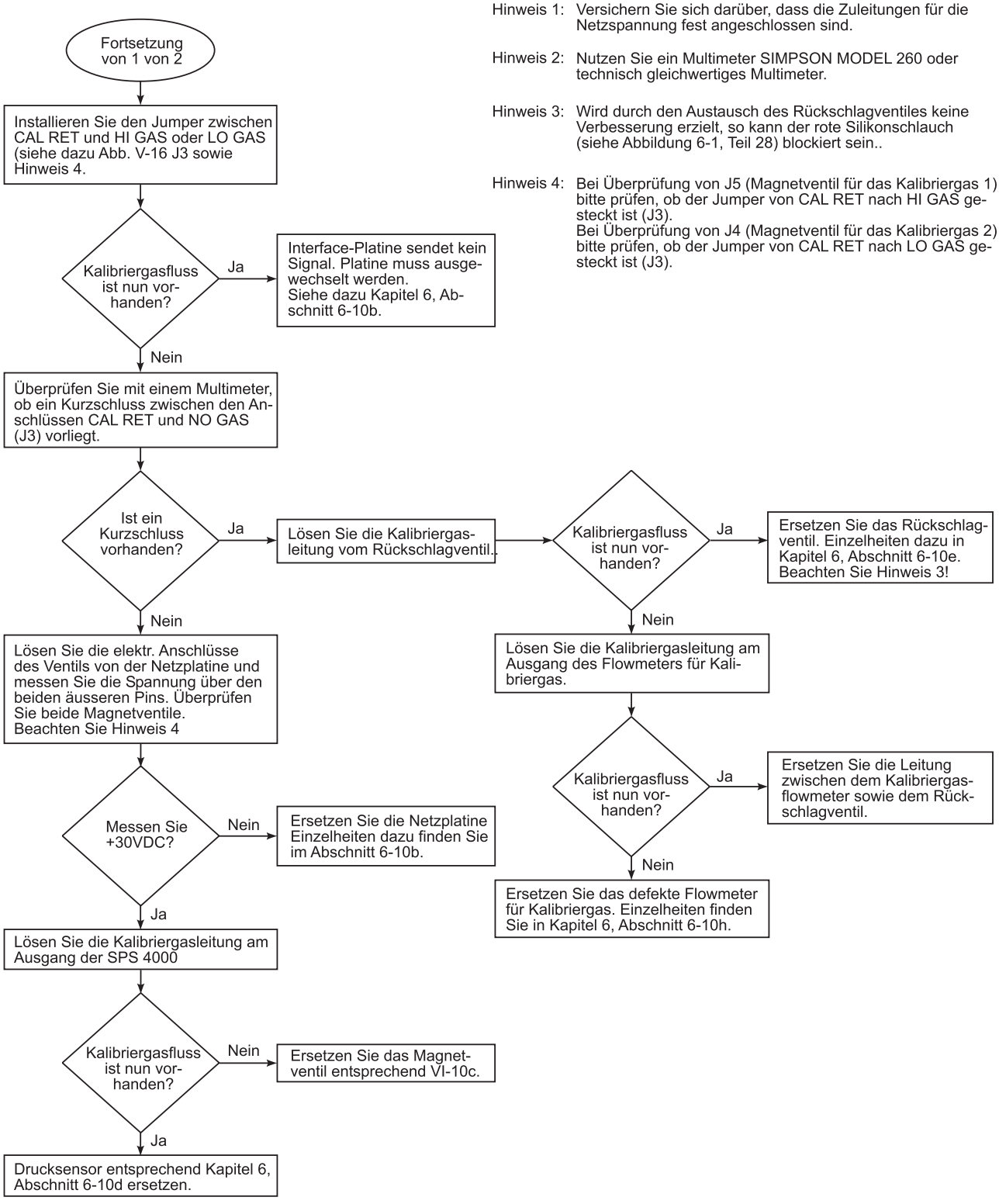
Symptom — kein Fluss von Kalibriergas

Hinweis 1: Versichern Sie sich darüber, dass die Zuleitungen für die Netzspannung fest angeschlossen sind.

Hinweis 2: Nutzen Sie ein Multimeter SIMPSON MODEL 260 oder technisch gleichwertiges Multimeter.

Hinweis 3: Wird durch den Austausch des Rückschlagventiles keine Verbesserung erzielt, so kann der rote Silikonschlauch (siehe Abbildung 6-1, Teil 28) blockiert sein..

Hinweis 4: Bei Überprüfung von J5 (Magnetventil für das Kalibriergas 1) bitte prüfen, ob der Jumper von CAL RET nach HI GAS gesteckt ist (J3).
Bei Überprüfung von J4 (Magnetventil für das Kalibriergas 2) bitte prüfen, ob der Jumper von CAL RET nach LO GAS gesteckt ist (J3).


Fortsetzung von 1 von 2
Installieren Sie den Jumper zwischen CAL RET und HI GAS oder LO GAS (siehe dazu Abb. V-16 J3 sowie Hinweis 4.
Kalibriergasfluss ist nun vorhanden?
Ja
Interface-Platine sendet kein Signal. Platine muss ausgewechselt werden. Siehe dazu Kapitel 6, Abschnitt 6-10b.
Nein
Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob ein Kurzschluss zwischen den Anschlüssen CAL RET und NO GAS (J3) vorliegt.
Ist ein Kurzschluss vorhanden?
Ja
Lösen Sie die Kalibriergasleitung vom Rückschlagventil..
Kalibriergasfluss ist nun vorhanden?
Ja
Ersetzen Sie das Rückschlagventil. Einzelheiten dazu in Kapitel 6, Abschnitt 6-10e. Beachten Sie Hinweis 3!
Nein
Lösen Sie die Kalibriergasleitung am Ausgang des Flowmeters für Kalibriergas.
Kalibriergasfluss ist nun vorhanden?
Ja
Ersetzen Sie die Leitung zwischen dem Kalibriergasflowmeter sowie dem Rückschlagventil.
Nein
Ersetzen Sie das defekte Flowmeter für Kalibriergas. Einzelheiten finden Sie in Kapitel 6, Abschnitt 6-10h.
Nein
Lösen Sie die elektr. Anschlüsse des Ventils von der Netzplatine und messen Sie die Spannung über den beiden äusseren Pins. Überprüfen Sie beide Magnetventile. Beachten Sie Hinweis 4
Messen Sie +30VDC?
Nein
Ersetzen Sie die Netzplatine Einzelheiten dazu finden Sie im Abschnitt 6-10b.
Ja
Lösen Sie die Kalibriergasleitung am Ausgang der SPS 4000
Kalibriergasfluss ist nun vorhanden?
Nein
Ersetzen Sie das Magnetventil entsprechend VI-10c.
Ja
Drucksensor entsprechend Kapitel 6, Abschnitt 6-10d ersetzen.

35830008

Abbildung 8-17 Fehlersuche SPS 4000 Chart 2 von 2

8

KAPITEL 9.0

Wartung und Service

9-1 Überblick
9-2 Kalibrierung mit der Membrantastatur
9-3 Kalibrierung mit dem LOI
9-4 LED Statusmeldungen
9-5 Ausbau und Einbau des Oxymitter 4000
9-6 Austausch elektronischer Baugruppen
9-7 Austausch der Sondenbaugruppe
9-8 Austausch innerer Sondenbaustein
9-9 Austausch der Messzelle
9-10 Austausch des Filterelementes
9-11 Service an der SPS 4000

9-1 Allgemeine Bemerkungen

Dieses Kapitel beschreibt die Kalibrierung des Oxymitter 4000 sowie normale, vom Anwender durchzuführende Wartungs- und Servicearbeiten am Oxymitter und der SPS 4000.

Warnung
Nach einer erfolgten Reparatur oder normalen Wartung müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

9-2 Kalibrierung mit der Membrantastatur

a. Während der Kalibrierung werden 2 Prüfgase mit bekannter O_2-Konzentration auf die Messzelle des Oxymitter 4000 aufgegeben. Der Prozessor berechnet aus der bekannten O_2-Konzentration sowie den daraus resultierenden Spannungen der galvanischen O_2-Konzentrationszelle die notwendigen Parameter für die O_2-Messung unter Betriebsbedingungen.
Vor einer Kalibrierung des Oxymitter überprüfen Sie bitte, ob die Werte für die Kalibriergase mit den im Setup programmierten Werten übereinstimmen. Vergleichen Sie dazu Kapitel 5, Abschnit 5-1a.5.
Der Kalibriergasfluss sollte ca. 150 l/h betragen und kann über entsprechende Flowmeter eingestellt werden.
Die Messzelle des Oxymitter ist mittels eines Filterelementes geschützt. In Applikationen mit einem hohem Staubgehalt des Ab- oder Prozessgases kann das Filterelement verschmutzen. Um über die Zeit den Verschmutzungsgrad und die damit einhergehende Verlängerung der Ansprechzeit zu dokumentieren, sollte nach jeder Kalibrierung die Zeit notiert werden, die das System zur Rückkehr auf Pro-zesswerte benötigt. Die Verschmutzung des Filters kann auch dazu führen, dass bei jeder Kalibrierung das Flowmeter für die Kalibriergase neu justiert werden muss. Das Auswechseln des Filterelementes wird in Abschnitt 9-9 beschrieben.

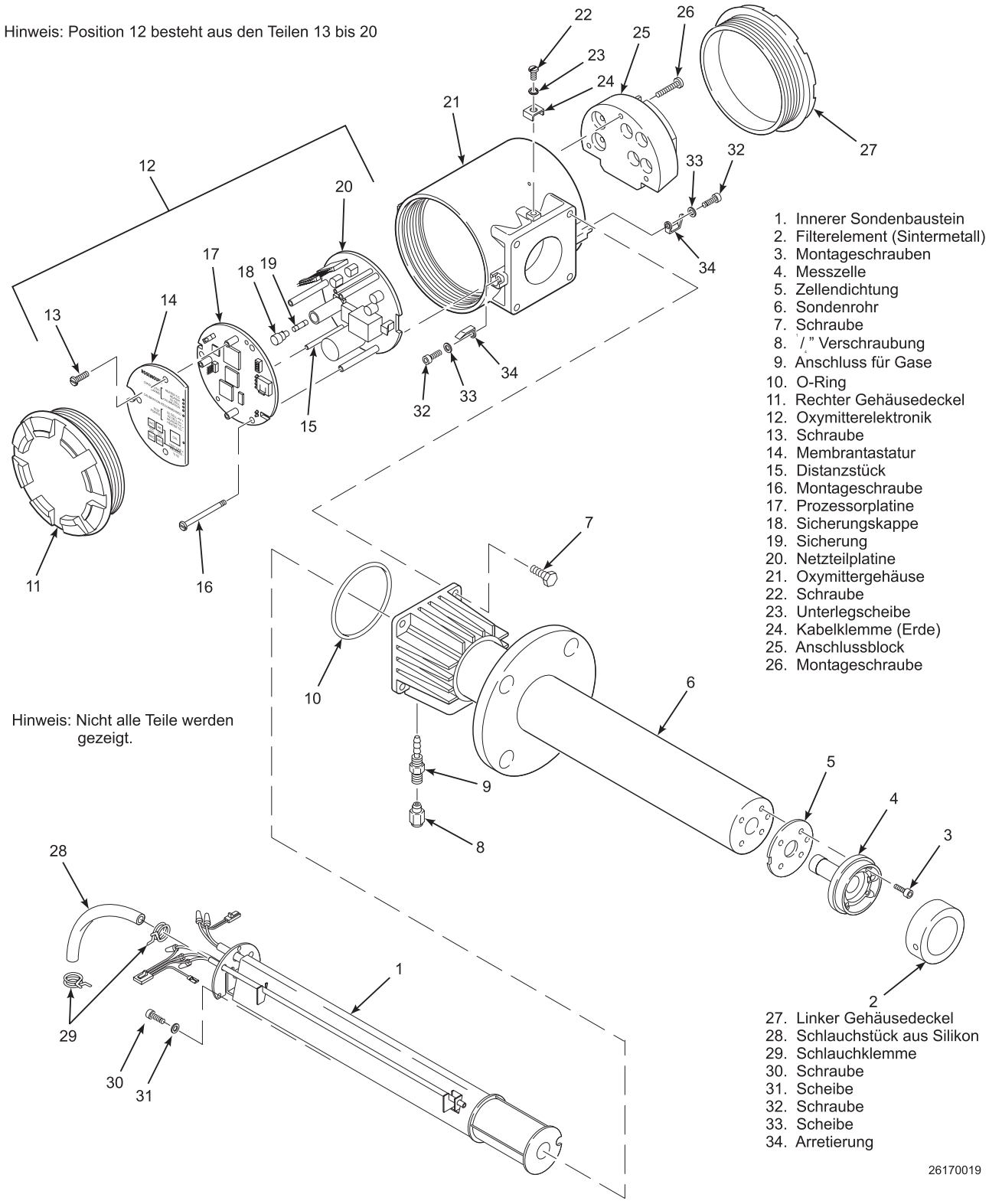


Abbildung 9-1 Explosionszeichnung OXYMITTER 4000

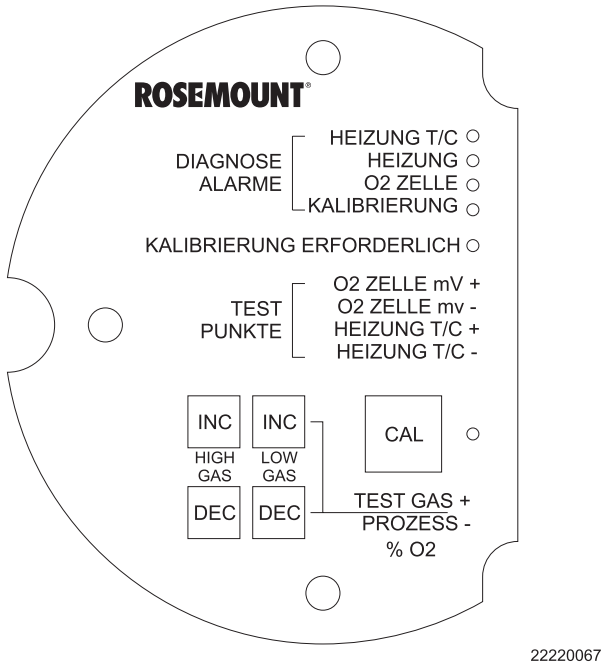


Abbildung 9-2 Membrantastatur

b. Die Kalibrierung des Oxymitter 4000 kann auch 3 unterschiedliche Arten durchgeführt werden: automatisch, halbautomatisch oder manuell.

Hinweis

Die Kalibrierung des Oxymitters kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt abgebrochen werden, wenn die CAL-Taste auf dem Keypad des Oxymitter 3 mal in einem Intervall von 3 Sekunden gedrückt wird. Über HART/AMS ist ebenfalls ein Abbruch der Kalibrierung zu jedem Zeitpunkt möglich. Das System rechnet dann mit den alten Kalibrier-daten weiter.

1. Automatische Kalibrierung. Ist das System, bestehend aus Oxymitter 4000 sowie einem automatischen Kalibriersystem für Automatikbetrieb eingestellt, so ist wird vom Oxymitter bei Bedarf einer Kalibrierung das Signal "Kalibrierung erforderlich" an die SPS 4000 oder das IMPS 4000 geschickt. Der weitere Ablauf der Kalibrierung erfolgt automatisch. Zu diesem Zweck müssen auch die Kalibriergase permanent verfügbar, sprich an die automatische Kalibriereinrichtung angeschlossen sein. Die automatische Kalibrierung kann auf unterschiedliche Weise initiiert werden:
   a. Der Oxymitter 4000 sendet über den bidirektionalen Logik-I/O eine Kalibrieranforderung an die SPS 4000 oder die IMPS 4000. Eine interne Routine des Oxymitter überprüft dabei zyklisch die Genauigkeit der O_2-Messung. Sollte durch das System erkannt werden, dass die Genauigkeit der Messung ausserhalb der zulässigen Toleranz liegt, so wird eben diese Kalibrieranforderung an das automatische Kalibriersystem gesendet.
   b. Via Handterminal Modell 275 bzw. einen Laptop oder PC mit AMS Software kann der Parameter "CAL INTRVL" in der Software des Oxymitter gesetzt werden. Nach Ablauf der dort programmierten Zeit wird eine Kalibrierung initiiert. Danach wird der Parameter wieder automatisch auf den programmierten Wert gesetzt und erneut zurückgezählt. Einzelheiten zur Programmierung dieses Parameters finden Sie in Kapitel 5, Abschnitt 5-8.
   c. Wird ein Kalibriersystem IMPS 4000 verwendet, so kann ebenfalls über das Anwenderinterface der Steuerung des IMPS 4000 ein festes Zeitintervall für eine zyklische Kalibrierung programmiert werden.
   Um den CalIntv X Parameter im Display Mode CHANGE PRESETS einzustellen, informieren Sie sich bitte im Handbuch BA-IMPS 4000.

Wird eine automatische Kalibirerung initiiert, egal über welche Methode, so wird durch das automatische Kalibriersystem ein digitales Signal "In Kal" zur Verfügung gestellt. Weiterhin wird über die Kalibrieranforderung vom Oxymitter, gleich ob ein IMPS 4000 oder eine SPS 4000 in das System integriert wurde, eine Kalibrierung ausgelöst, sofern notwendig.

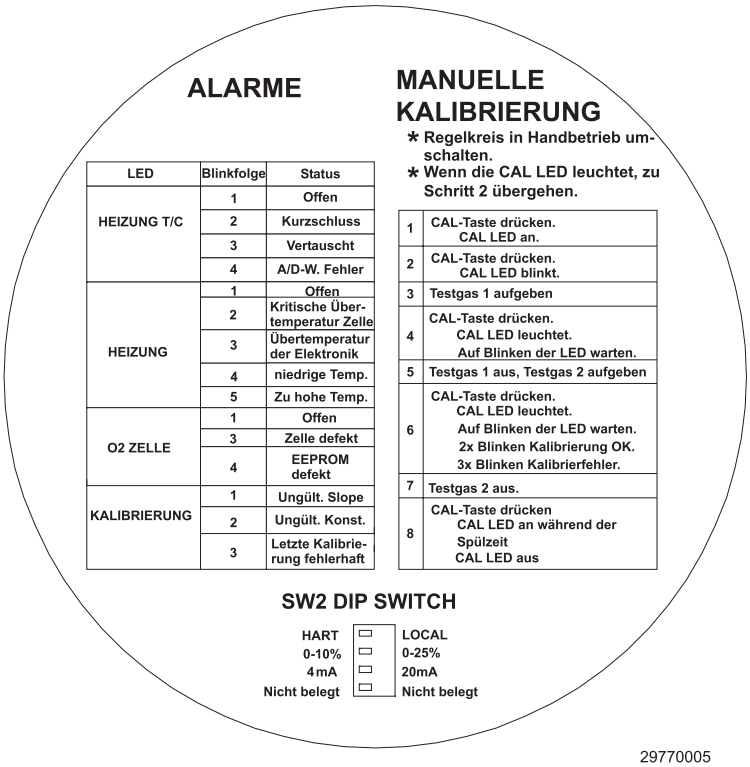


Abbildung 9-3 Hinweise im Gehäusedeckel Elektronikseite

2. Halbautomatische Kalibrierung. Die Kalibrierung des Oxymitter 4000 kann weiterhin halbautomatisch über die Tastatur, über ein HART-Handterminal, mittels PC mit Asset Management Solution Software (AMS) bzw. durch die Tastatur des IMPS 4000 durchgeführt werden. Zu diesem Zweck müssen auch hier die Kalibriergase permanent verfügbar, sprich an die automatische Kalibriereinrichtung angeschlossen sein. Der Logik-I/O des Oxymitters muss für Betriebsmodus 8 oder 9 eingestellt worden sein. Die halbautomatische Kalibrierung kann auf unterschiedliche Weise initiiert werden:
   a. Oxymitter 4000. Um eine Kalibrierung zu starten, drücken Sie die Taste **CAL** der Oxymitterelektronik.
   b. MPS 4000. Über das Anwenderinterface der Steuerung des Kalibriersystems IMPS 4000 wird der Parameter InitCal X im Display Mode CHANGE PRESETS für den jeweiligen Oxymitter von 0000 auf 0001 gesetzt, um eine Kalibrierung einzuleiten.
   c. Handterminal Modell 275. Im Untermenü O_2 CALIBRATE wird der Menüpunkt O_2 CAL aktiviert. Details finden Sie im Kapitel 5, Abschnitt 5-7.
   d. AMS-Software. Einzelheiten dazu finden Sie in der einschlägigen Dokumentation für das Software-Paket AMS.
   e. Kontakt Cal Init. Über die Kontakte Cal Init des IMPS 4000 bzw. der SPS 4000 kann durch den Anwender zu beliebigen Zeitpunkten eine Kalibrierung initiiert werden.

Durch die an dieser Stelle kurz beschriebenen Methoden der halbautomatischen Kalibrierung werden die durch das System durchzuführenden Kalibrierungen über eine Kalibrieranforderung bzw. das über den Parameter CAL INTRVL vorgegebene Kalibrierintervall nicht beeinflusst.

Wenn eine Kalibrierung abgebrochen wird, bleiben die Kalibrierwerte der vorhergehenden erfolgreichen Kalibrierung erhalten. Die Kalibrieranwei-sungen sind ebenfalls in Kurzform auf der Innenseite des rechten Deckels des Gehäuses aufgeführt (vgl. dazu auch Abbildung 6-3).

3. Manuelle Kalibrierung. Die Kalibrierung des Oxymitters sollte 24 Stunden nach erfolgter Inbetriebnahme wiederholt werden. Nach dieser Zeit kann durch thermische Einflüsse eine Verschiebung der Kalibrierung erfolgt sein. Diese Wiederholung ist auch dann durchzuführen, wenn der Oxymitter aus Gründen einer Reparatur aus dem Prozess ausgebaut wurde und erneut in Betrieb genommen wird. Nachfolgende Schritte sind bei einer Kalibrierung einzuhalten:
   a. Wird das Analogsignal in einer Regelung verwendet, so muss diese vorab auf manuellen Betrieb geschaltet werden.
   b. Überprüfen Sie, ob die im Speicher der µP-gesteuerten Elektronik des Oxymitters hinterlegten Prüfgaswerte denjenigen entsprechen, die tatsächlich Verwendung finden. Beachten Sie die entsprechenden Vermerke des Gaselieferanten auf der Prüfgasflasche.
   c. Nachfolgende Schritte zur manuellen Kalibrierung des OXYMITTER sind nacheinander durchzuführen:

Hinweis
Die Kalibrierung kann bei folgenden Zuständen beginnen:
LED Kalibrierung erforderlich aus, **CAL LED** aus - mit Schritt 1 beginnen.
LED Kalibrierung erforderlich ein, **CAL LED** ein - mit Schritt 2 beginnen.

1. Die Taste **CAL** drücken. Die LED **CALIBRATION RECOMMENDED** leuchtet auf und die **CAL-**LED leuchtet fortwährend auf. Wenn ein Multimeter an den Messpunkten TP5 und TP6 angeschlossen ist, wird der von der Sauerstoffwert in Prozent angezeigt.
2. Drücken Sie nun die Taste **CAL**. Die LED **CALIBRATION RECOMMENDED** geht aus und die **CAL**-LED blinkt fortwährend. Der Transmitter kann so konfiguriert werden, daß das 4-20 mA-Signal während der Dauer der Kalibrierung auf **Sample & Hold** geht. Die werksseitige Einstellung ist, dass das Analogsignal den Testgaswerten folgt. Die blinkende LED zeigt an, dass der Transmitter auf die Aufgabe des Testgases wartet.
3. Gegen Sie nun das erste Testgas auf die Messzelle des Transmitters auf. (Die Elektronik bricht die Kalibrierung ab, wenn Schritt 4 nicht innerhalb von 30 Minuten ausgeführt wird.)
4. Die Taste **CAL** drücken. Die **CAL**-LED leuchtet fortwährend auf. Durch diese Taste wird ein Timer aktiviert, der der Messzelle ausreichend Zeit lässt, den Sauerstoffwert zu messen (Standardwert 5 Min.). Wenn diese Zeit abgelaufen ist, hat der Oxymitter die Werte des ersten Prüfgases übernommen und die **CAL**-LED beginnt wieder fortwährend zu blinken. Die blinkende LED zeigt an, dass der Transmitter auf die Aufgabe des zweiten Testgases wartet.
5. Das erste Testgas wird nun abgeschaltet und dem Transmitter das zweite Testgas zugeführt (Die Elektronik bricht die Kalibrierung ab, wenn Schritt 6 nicht innerhalb von 30 Minuten ausgeführt wird.).
6. Die Taste **CAL** drücken. Die **CAL**-LED leuchtet fortwährend auf. Durch diese Taste wird der Timer für das zweite Testgas aktiviert. Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, blinkt die **CAL**-LED wieder fortwährend. Eine 2er Blinkfolge zeigt eine gültige Kalibrierung und eine 3er Blink-folge eine ungültige Kalibrierung an.

   Wenn der Slope (Empfindlichkeit) oder die Konstante von den Spezifikationen abweichen, blinkt eine Diagnosealarm-LED. Der Diagnosealarm bleibt solange aktiv, bis die Spülzeit abgelaufen ist. Danach übernimmt der Transmitter wieder O_2-Prozesswerte und gibt diese analog aus. Wenn die 3er Blinkfolge ohne einen Diagnosealarm auftritt, sind Testgase mit gleichem oder ähnlichen Sauerstoffwert aufgegeben worden oder die Testgasaufgabe ist nicht erfolgt. Durch eine blinkende **CAL**-LED wird angezeigt, dass die Kalibrierung beendet ist.

7. Schalten Sie das zweite Testgas ab und schliessen Sie den Testgasanschluss des Oxymitters wieder.
8. Die Taste **CAL** drücken. Die **CAL**-LED leuchtet fortwährend auf, während die Spülzeit für den Transmitter läuft (Standard für Spülzeit sind 3 Min.). Wenn das Spülen beendet ist, geht die **CAL**-LED aus und der Analogausgang des Transmitters geht auf normalen Betrieb zurück.

Wenn die Kalibrierung gültig ist, zeigen die **DIAGNOSE ALARM** LED's einen normalen Betriebszustand an. Wenn die neuen Kalibrierwerte (Slope oder Konstante) nicht den Spezifikationen entsprechen, zeigen die **DIAGNOSE ALARM** LED's einen Alarm an (siehe Kapitel Fehlererkennung und Fehlerbehe-bung bezüglich der Fehlercodes). Wenn die Kalibrierung ungültig ist, geht der Transmitter mit den vor der Kalibrierung gespeicherten Werten in den Normalbetrieb über und die Parameter werden nicht aktualisiert.

d. Wird das Analogsignal in einer Regelung verwendet, so kann die O_2-Regelung wieder auf automatischen Betrieb gestellt werden.

9-3 Kalibrierung mit dem LOI

Bezogen auf die Abbildung 6-4 muß das CALIBRATION/ Start Calibration Menü gewählt werden.

a. CALIBRATION/ Start Kalibrierung
Dies ist der Ausgangspunkt für die Kalibrierung des Oxymitter 4000 mittels LOI. Das LOI wird den Bediener durch das Kalibriermenü führen. Es ist zu jeder Zeit der Kalibrierprozedur ein Abbruch möglich ("Abort Calib").

1. Das LOI zeigt folgende Information:
   Apply Gas 1
   Hit E when ready

   Der Oxymitter ist fertig für das erste Kalibriergas. Die Elektronik leitet den Abbruch der Kalibrierung ein, wenn nicht innerhalb der nächsten 30 min die Kalibrierung gestartet wurde.

2. Betätigen Sie bitte die Enter-Taste, um den Gasfluß für das Gas 1 freizuschalten. Ein Zeitintervall für die Spülung mit dem Kalibriergas ist aktiviert (werksseitig 5 min). Das LOI zeigt folgende Informationen:
   Flow Gas 1 xxxxs
   Read Gas 1 xxxxs
   Done Gas 1

   Die Anzeigt zeigt die Spülzeit an, dann die Kalibrierung und am Schluß erfolgt die Fertigmeldung.

3. Entfernen Sie das erste Kalibriergas und verwenden Sie nun die zweite Kalibriergasflasche. Die Elektronik leitet den Abbruch der Kalibrierung ein, wenn nicht innerhalb der nächsten 30 min die Kalibrierung gestartet wurde. Das LOI zeigt folgende Informationen:
   Apply Gas 2
   Hit E when ready

4. Betätigen Sie bitte die Enter-Taste, um den Gasfluß für das Gas 2 freizuschalten. Ein Zeitintervall für die Spülung mit dem Kalibriergas ist aktiviert (werksseitig 5 min). Das LOI zeigt folgende Informationen:
   Flow Gas 2 xxxxs
   Read Gas 2 xxxxs
   Done Gas 2
   Stop Gas
   Hit E when ready

5. Entfernen Sie das zweite Kalibriergas und schließen Sie den Kalibriergaseingang. Drücken Sie dann die Enter-Taste, um die Kalibrierung abzuschließen. Das Zeitintervall für die Spülung ist aktiviert. Das LOI zeigt folgende Informationen:
   Purge xxxxs

   Werksseitig ist für die Spülung mit Prozessgas 3 Minuten eingegeben. Nach Ablauf dieser Spülzeit startet die Messung der Sauerstoffkonzentration im Prozeß.

b. Abbruch der Kalibrierung
Dieser Befehl beendet die Kalibrierung. Nachdem das Kalibriergas entfernt wurde und die Spülzeit abgelaufen ist, geht der Oxymitter in den normalen Betriebszustand über.

c. Kalibrierkonstanten - Resultat der Kalibrierung
1. Gegenwärtige Kalibrierung - Nach dieser Kalibrierung werden die Kalibrierwerte aktualisiert. Diese Kalibrierwerte werden in einem Log-File gespeichert.

2. Vorhergehende Kalibrierung - Werte der vorhergehenden erfolgreichen Kalibrierung.

3. Fehlerhafte Kalibrierung - Fehlerhafte Kalibrierung. Die Kalibrierwerte wurden nicht übernommen.

d. Kalibrierstatus
1. Kalibrierschritt - Aktiver Befehl einer laufenden Kalibierung.

2. Kalibrierzeit - Zeit bis zur nächsten Kalibrierung.

3. Nächste O_2-Kalibrierung - Zeit bis zur nächsten O_2-Kalibrierung, wenn diese unterschiedlich zur geplanten Kalibrierung ist.

9-4 LED-Statusmeldungen

a. Diagnosealarme. In Tabelle 6-1 sind die Arten und der Status der auftretenden Alarme aufgeführt. (Siehe Kapitel 7 bezüglich der detaillierten Beschreibung jeder Störung.)

b. Wenn die Elektronik feststellt, dass eine Kalibrierung erforderlich ist, leuchtet die LED **CALIBRATION RECOMMENDED** fortwährend auf.

c. Die **CAL**-LED leuchtet auf, wenn eine Kalibrierung erforderlich ist. Sie bleibt während des Kalibrierverfahrens eingeschaltet. Die **CAL**-LED kann während der Kalibrierung blinken, wodurch angezeigt wird, daß eine Bedienereingabe erforderlich ist, oder sie kann fortwährend aufleuchten, wodurch angezeigt wird, dass Berechnungen und Messungen durchgeführt werden.

Warnung
Es wird empfohlen, den Oxymitter 4000 für alle Wartungs- und Einstellarbeiten aus dem Prozess zu entfernen. Der Oxymitter besitzt im Bereich der Messzelle und an den Teilen, die direkt dem Prozess ausgesetzt wurden eine erhöhte Oberflächentemperatur. Daher sollte der Oxymitter bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden, ausreichend abgekühlt sein. Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu schweren Verbrennungen führen. Die Wartungsarbeiten am Oxymitter sollten auf einer dafür geeigneten Werkbank durchgeführt werden.

Warnung
Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

9-5 Aus- und Einbau des Transmitters

Vor dem Austausch der Elektronik sicherstellen, dass die Stromzufuhr zum Transmitter unterbrochen ist und die Leitungen für das Referenz- und Kalibriergas geschlossen und vom Oxymitter 4000 abgeklemmt wurden. Den Transmitter abbauen und zu einem sauberen Arbeitsbereich transportieren. Den Transmitter abkühlen lassen, bis er ohne Verbrennungsgefahr berührt werden kann.

a. Oxymitter 4000 ohne SPS 4000
1. Ausbau
Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Ausbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:
   a. Die Netzspannung zum Oxymitter 4000 durch eine geeignete Maßnahme unterbrechen.
   b. Schliessen Sie die Kalibriergasflaschen und stellen Sie die Referenzluftversorgung ab.
   c. Entfernen Sie alle Gasanschlüsse vom Oxymitter 4000.
   d. Den Transmitter bitte so positionieren, dass das Rosemount-Logo zu Ihnen zeigt. Lösen Sie nun die Schraube (32 in Abb. 9-1) und entfernen Sie die Schraube zusammen mit der Scheibe (33 in

LED	Blinkfolge	Status	Fehlercode
Thermoelement	1	Thermoelement gebrochen	1
	2	Kurzschluss Thermoelement	2
	3	Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht	3
	4	Fehler A/D-Wandler	4
Heizung	1	Heizung offen	5
	2	Kritische Übertemperatur der Messzelle	6
	3	Übertemperatur Elektronik	7
	4	Untertemperatur der Messzelle	8
	5	Übertemperatur der Messzelle	9
Messzelle	1	Zellenspannung zu hoch	10
	3	Zelle defekt (Widerstand, Slope, Konstante)	11
	4	Prozessor- oder Speicher defekt	12
Kalibrierung	1	Fehler Slope (mV/ Decade)	13
	2	Fehler Konstante (Offset bei Luft/Luft)	14
	3	Letzte Kalibrierung fehlerhaft	15

Tabelle 9-1 Diagnosealarme

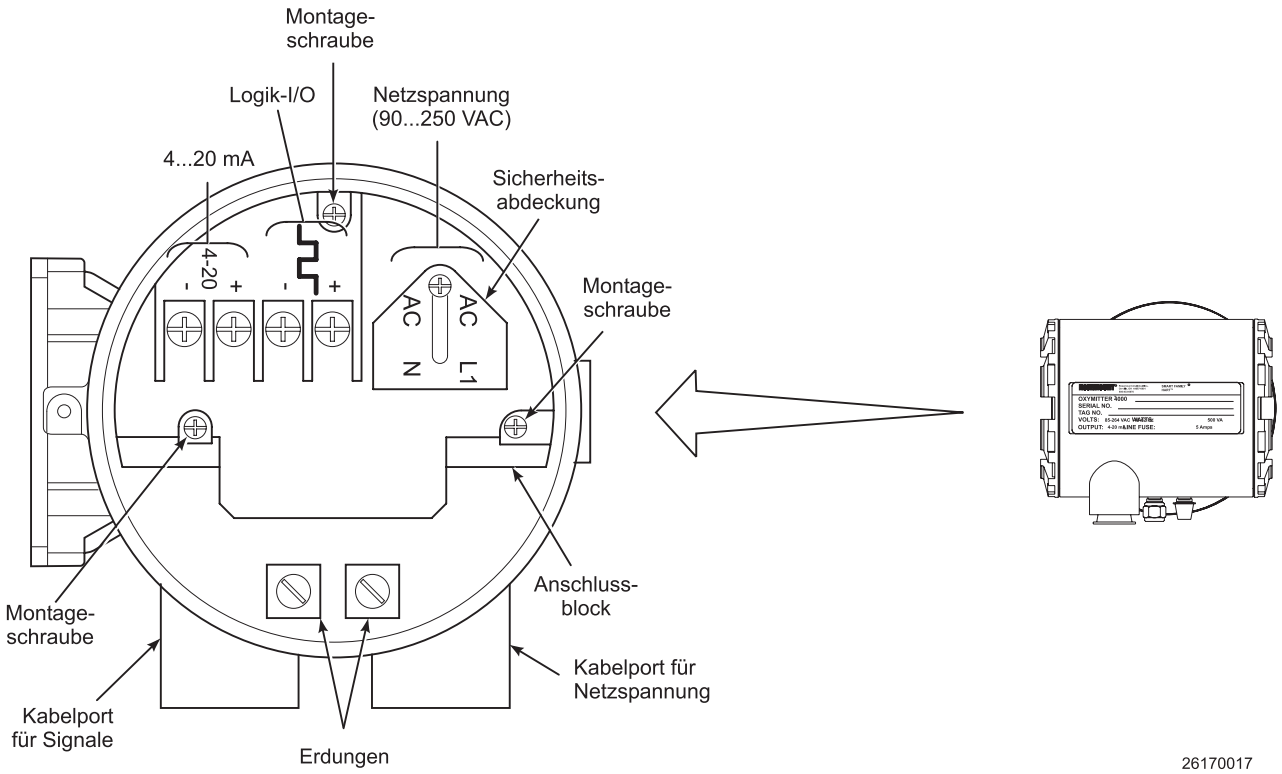


Abbildung 9-4 Anschlussklemmenblock des Oxymitter 4000

Abb. 9-1) sowie der Arretierung (34 in Abb. 9-1), die den Gehäusedeckel entsprechend sichern. Nun liegt der Anschlussblock des Oxymitters frei (siehe Abbildung 9-4).

e. Lösen Sie nun die Schraube der Sicherheitsabdeckung des Netzanschlusses und schieben Sie diese nach hinten, um Zugriff auf die Netzanschlüsse zu erhalten. Entfernen Sie nun die Zuleitungen für die Netzspannung.
f. Nun werden die Signalleitungen des Logik-I/O und des 4-20 mA-Signals gelöst, von den Kontakten abgeklemmt und aus dem Kabelport herausgezogen.
g. Entfernen Sie nun die Isolierungen aussen am Oxymitter 4000, um Zugang zum Montageflansch zu erhalten. Lösen und entfernen Sie die Montageschrauben und ziehen Sie den Oxymitter vorsichtig aus dem Ab- oder Prozessgaskanal.

Achtung
Bei positivem Prozessdruck können heisse Gase über die Flanschöffnung austreten und zu Verbrennungen führen und Reizungen der Augen bzw. der Haut führen.

h. Lassen Sie den Oxymitter auf Raumtem-peratur abkühlen, bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden.

2. Einbau
Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Einbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:
a. Schieben Sie den Oxymitter 4000 vorsichtig durch die Flanschöffnung in die Prozessleitung oder den Prozessraum. Mittels der Mon-tageschrauben wird der Oxymitter entsprechend befestigt. Vergessen Sie bitte nicht, die Isolierung nach der Installation des Gerätes wieder anzubringen bzw. gegebenenfalls zu erneuern.
b. Die Kabel des Logik-I/O und des 4-20 mA-Signals bitte durch den dafür vorgesehenen Kabelport führen (vgl. Abb. 9-4) und fachgerecht an den dafür vorgesehenen Klemmen befestigen.
c. Führen Sie nun die Kabel für die Netzspannungensversorgung durch den dafür vorgesehenen Kabelport. Das Kabel für die Netzspannung wird an der dafür vorgesehenen Klemme befestigt. Schieben Sie nun die Sicherheitsabdeckung über die Anschluss-klemmen der Netzspannung und befestigen Sie diese mit der dafür vorgesehenen Schraube.
d. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (27 in Abb. 6-1) wieder fest auf das Elektronikge-häuse auf.
e. Stellen Sie nun die Gasanschlüsse am Oxymitter 4000 wieder her. Achten Sie bitte darauf, dass die Anschlüsse für Kalibrier- und Referenzgas nicht verwechselt werden.
f. Stellen Sie einen Referenzgasdurchfluss von ca. 60 l/h ein.
g. Schalten Sie nun bitte die Netzspannung zu. Der Oxymitter benötigt ca. 1 Stunde, um eine stabile Betriebstemperatur zu erreichen.

b. Oxymitter 4000 mit SPS 4000

1. Ausbau
Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Ausbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:
a. Die Netzspannung zum Oxymitter 4000 durch eine geeignete Maßnahme unterbrechen.
b. Schliessen Sie die Kalibriergasflaschen, unterbrechen Sie die Referenzgasversorgung.
c. Entfernen Sie alle Gasanschlüsse von der SPS 4000. Wurde die Referenzluft nicht über die SPS 4000 auf den Oxymitter aufgegeben, so lösen Sie den Anschluss der Referenzluft direkt am Oxymitter.
d. Entfernen Sie die Schrauben der Abdeckung der Anschlussklemmen des Kalibriersy-stems SPS 4000. Entfernen Sie die Abdeckung, um Zugang

zu den Anschlussklemmen zu erhalten.

e. Es ist günstig, vor dem Lösen und Entfernen der Kabel für die digitalen Signale, des Analogsignals sowie der Netzspannung diese in geeigneter Weise zu markieren, um nach erfolgter Reparatur oder dergleichen einen erneuten Anschluss der Kabel problemlos durchführen zu können.

f. Lösen und entfernen Sie nun bitte das Kabel für die Netzspannung von den Klemmen L, N und der Erde (vgl. Abb. 2-10). Ziehen Sie das Kabel aus dem Kabelport heraus.

g. Lösen Sie die Schrauben der Klemmen 1 und 2 (Cal Init), 3 und 4 (4-20 mA) sowie die der Relaiskontakte 7-10 (Cal Fehl und In Cal). Ziehen Sie das oder die Kabel aus dem Kabelport heraus.

h. Entfernen Sie nun die Isolierungen aussen am Oxymitter 4000, um Zugang zum Montageflansch zu erhalten. Lösen und entfernen Sie die Montageschrauben und ziehen Sie den Oxymitter vorsichtig aus dem Ab- oder Pro-zessgaskanal.

Achtung
Bei positivem Prozessdruck können heisse Gase über die Flanschöffnung austreten und zu Verbrennungen führen und Reizungen der Augen bzw. der Haut führen.

i. Lassen Sie den Oxymitter auf Raumtempe-ratur abkühlen, bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden.

2. Einbau
Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Einbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:

a. Schieben Sie den Oxymitter 4000 vorsichtig durch die Flanschöffnung in die Prozessleitung oder den Prozessraum. Mittels der Mon-tageschrauben wird der Oxymitter entsprechend befestigt. Vergessen Sie bitte nicht, die Isolierung nach der Installation des Gerätes wieder anzubringen bzw. gegebenenfalls zu erneuern.

b. Verfahren Sie entsprechend der Anweisungen in Kapitel 2, Abschnitt 2-3 für den Anschluss der Netzspannung sowie Signalleitungen an das Messsystem Oxymitter 4000/SPS 4000.

c. Verfahren Sie entsprechend der Anweisungen in Kapitel 2, Abschnitt 2-5 für den Anschluss der Kalibriergase sowie der Referenzluft an das Messsystem Oxymitter 4000/SPS 4000.

d. Schalten Sie nun bitte die Netzspannung zu. Der Oxymitter benötigt ca. 1 Stunde, um eine stabile Betriebstemperatur zu erreichen.

6-5 Austausch elektronischer Baugruppen

Jede der nachfolgenden Prozeduren erklärt Ihnen im Detail das Auswechseln einer spezifischen elektronischen Baugruppe des Oxymitter 4000.

Hinweis
Eine Kalibrierung ist notwendig, wenn am Oxymitter elektronische Baugruppen oder die Messzelle ausgewechselt wurden.

a. Austausch der Elektronik (mit Gehäuse)

Hinweis
Die in diesem Abschnitt beschriebenen Prozeduren zum Ausbau bzw. Ersatz elektronischer Baugruppen ist nur für Systeme ohne SPS 4000 gültig. Sollten Sie über ein oder mehrere Systeme mit SPS 4000 verfügen, so wenden Sie sich an Emerson Process Management, um weitere Instruktionen bzw. Reparaturhinweise zu erhalten.

1. Folgen Sie zunächst den Anweisungen in Abschnitt 9-4a.1 (Oxymitter ohne SPS) bzw. den Anweisungen in Abschnitt 6-4b1. (Oxymitter 4000 mit SPS 4000) zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.
2. Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Elektronikseite des Oxymitters (vgl. Abb. 9-5).
3. Ziehen Sie nun den Stecker J1 aus der Buchse J1 (vgl. Abb. 9-5), indem Sie den Stecker zusammendrükken und dann nach oben abziehen (T/C & Zelle). Lösen Sie dann die 3 Montageschrauben, die den Elektronikblock im Gehäuse befestigen (siehe Abb.

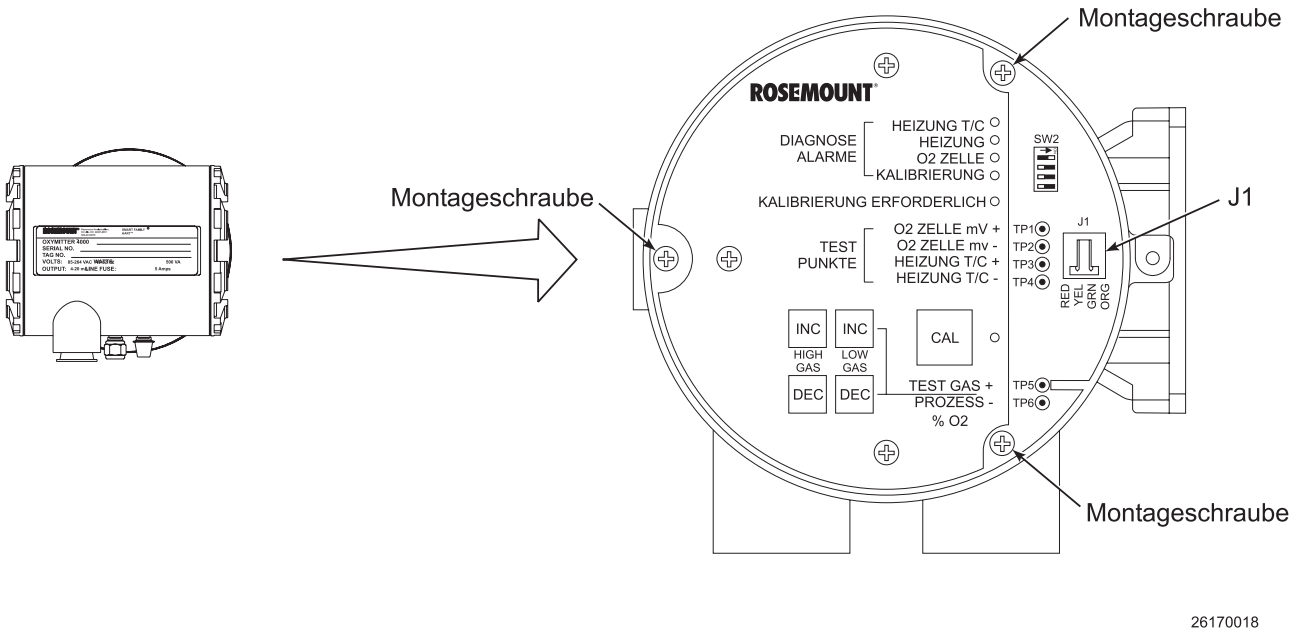


Abbildung 9-5 Elektronik mit Keypad Oxymitter 4000

9-5).

4. Sie erhalten Zugang zum Steckverbinder J8 (Heizung), indem Sei nach dem Entfernen von J1 und dem Lösen der 3 Montageschrauben des Elektronikblocks den gesamten Block aus dem Gehäuse ziehen.
5. Drücken Sie J8 von beiden Seiten zusammen und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Buchse. Der Elektronikblock kann nun komplett aus dem Gehäuse entfernt werden.
6. Lösen Sie nun die vier Schrauben, die das Gehäuse mit dem Sondenrohr (Abbildung 9-1, Position 7) verbinden. Der Teil des Transmitters mit dem Sondenrohr kann nun vom Elek-tronikgehäuse separiert werden.
7. Stellen Sie bei der Montage eines neuen Elektronikgehäuses sicher, dass der O-Ring (Abbildung 9-1, Position 10) nicht beschädigt ist. Achten Sie auch darauf, dass die Steckver-binder J1 und J8 vor der Montage des Elektronikgehäuses am Sondenrohr durch die Öffnung an der flachen Seite des Elektronikgehäuses gesteckt und die Drähte nicht geklemmt werden. Mittels der 4 Montageschrauben (Abbildung 9-1, Position 7 wird nun das Elektronikgehäuse am Sondenrohr montiert.
8. Vor der Montage eines neuen Elektro-nikblocks bitte die Kabel mit den Steckverbindern J1 und J8 nach außen legen und dann den Elektronikblock vorsichtig in das Gehäuse schieben.
9. Der Stecker J8 wird mit der Buchse J8 auf der Netzteilplatine verbunden. Vergewissern Sie sich bitte, dass der Stecker J8 in der Buchse J8 eingerastet ist und fest sitzt.
10. Die Zuleitungen für den Steckverbinder J1 festhal-

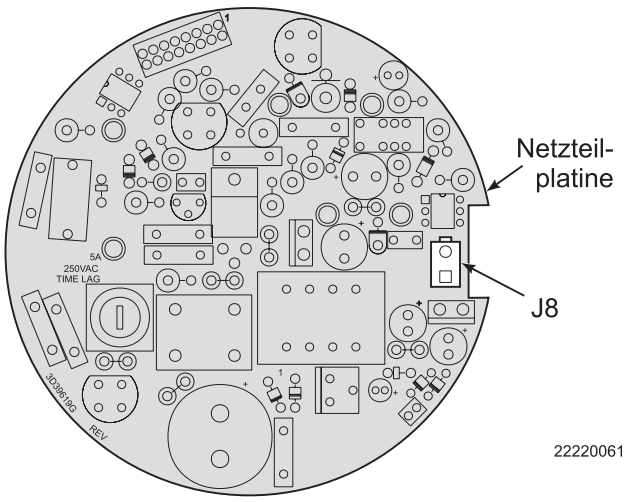


Abbildung 9-6 Lage J8 auf der Netzteilplatine

ten und die Elektronik vollständig in das Gehäuse schieben. Die Elektronik beim Einschieben in das Gehäuse bitte so positionieren, dass diese auf die Kontakte am Boden des Elektronikgehäuses einrastet. Versuchen Sie die die Elektronik vorsichtig zu drehen, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist. Wenn sich die Elektronik drehen lässt, muss sie neu ausgerichtet werden.

11. Den Steckverbinder J1 wieder in die Buchse auf der Mikroprozessorplatine stecken. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder fest sitzt. Befestigen Sie nun die 3 Montageschrauben (Abbildung 9-1, Position 16).
12. Den Gehäusedeckel wieder fest auf das Elektronikgehäuse aufschrauben.
13. Befolgen Sie nun die Anweisungen in Abschnitt 6-4a.2 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen in Abschnitt 9-4b.2 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

b. Austausch der Elektronik

1. Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Elektronikseite des Oxymitters.
2. Ziehen Sie nun den Stecker J1 aus der Buchse J1, indem Sie den Stecker zusammendrücken und dann nach oben abziehen (T/C & Zelle). Lösen Sie dann die 3 Montageschrauben, die den Elektronikblock im Gehäuse befestigen.
3. Sie erhalten Zugang zum Steckverbinder J8 (Heizung), indem Sei nach dem Entfernen von J1 und dem Lösen der 3 Montageschrauben des Elektronikblocks den gesamten Block langsam aus dem Gehäuse ziehen.
4. Drücken Sie J8 von beiden Seiten zusammen und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Buchse. Der Elektronikblock kann nun komplett aus dem Gehäuse entfernt werden.
5. Der Steckverbinder J8 wird nun wieder in die entsprechende Buchse auf der Netzplatine der neuen Elektronik eingerastet.
6. Halten Sie nun das Kabel mit den Steckverbinder J1 nach außen und schieben Sie den neuen Elektronikblock nun vorsichtig in das Gehäuse.
   Die Elektronik beim Einschieben in das Gehäuse bitte so positionieren, dass diese auf die Kontakte am Boden des Elektronikgehäuses einrastet. Versuchen Sie die die Elektronik vorsichtig zu drehen, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist. Wenn sich die Elektronik drehen lässt, muss sie neu ausgerichtet werden.
7. Den Steckverbinder J1 wieder in die Buchse auf der Mikroprozessorplatine stecken. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder fest sitzt. Befestigen Sie nun die 3 Montageschrauben (Abbildung 9-1, Position 16).
8. Den Gehäusedeckel wieder fest auf das Elektronikgehäuse aufschrauben.

c. Austausch des Anschlussblockes

1. Lösen Sie die Montageschrauben, die den Anschlussblock im Gehäuse arretieren (vgl. Abb. 9-4 sowie Abb. 9-1, Position 26)
2. Positionieren Sie den neuen Anschlussblock vorsichtig im Gehäuse. Achten Sie auf die richtige Positionierung, so dass sich der Anschlussblock auf die Kontaktstifte auf dem Boden der Anschlussseite drücken lässt.
3. Die drei Befestigungsschrauben wieder fest anziehen.

d. Austausch der Sicherung

1. Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Elektronikseite des Oxymitters.
2. Ziehen Sie nun den Stecker J1 aus der Buchse J1 (vgl. Abb. 9-5), indem Sie den Stecker zusammendrükken und dann nach oben abziehen (T/C & Zelle). Lösen Sie dann die 3 Montageschrauben, die den Elektronikblock im Gehäuse befestigen (siehe Abb. 9-5).
3. Sie erhalten Zugang zum Steckverbinder J8 (Heizung), indem Sei nach dem Entfernen von J1 und dem Lösen der 3 Montageschrauben des Elektronikblocks den gesamten Block langsam aus dem Gehäuse ziehen.
4. Drücken Sie J8 von beiden Seiten zusammen und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Buchse. Der Elektronikblock kann nun komplett aus dem Gehäuse entfernt werden.
5. Entfernen Sie die 3 Montageschrauben aus dem

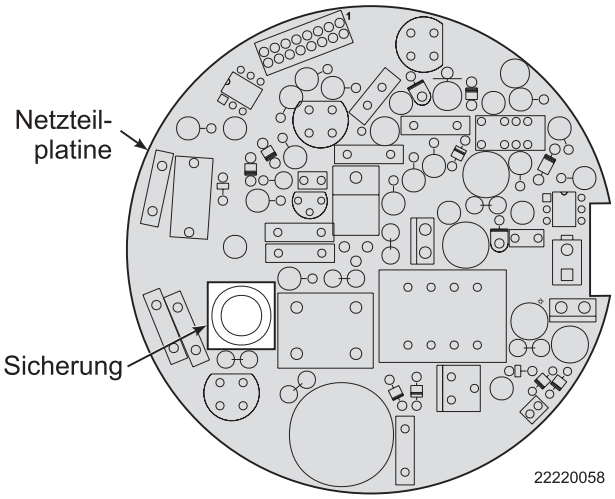


Abbildung 9-7 Lage der Sicherung auf der Netzteilplatine

Elektronikblock.

6. Drehen Sie den Elektronikblock so, dass Sie auf die Unterseite der Netzteilplatine sehen. Drücken Sie nun vorsichtig und mit etwas Geschick die beiden Schnappverbinder zusammen, so dass sich die Netzteilplatine vom übrigen Elektronikblock lösen lässt.
7. Entfernen Sie nun die defekte Sicherung und ersetzen Sie diese durch eine neue Sicherung.
8. Montieren Sie nun die Netzteilplatine wieder am übrigen Elektronikblock. Achten Sie auf die exakte Ausrichtung der Netzteilplatine bei der Montage, damit die Steckverbinder nicht geknickt oder geschädigt werden. Vor der Montage des Elektronikblocks bitte die Kabel mit den Steckverbindern J1 und J8 nach außen legen und dann den Elektronikblock vorsichtig in das Gehäuse schieben.
9. Der Stecker J8 wird mit der Buchse J8 auf der Netzteilplatine verbunden. Vergewissern Sie sich bitte, dass der Stecker J8 in der Buchse J8 eingerastet ist und fest sitzt.
10. Die Zuleitungen für den Steckverbinder J1 festhalten und die Elektronik vollständig in das Gehäuse schieben. Die Elektronik beim Einschieben in das Gehäuse bitte so positionieren, dass diese auf die Kontakte am Boden des Elektronikgehäuses einrastet. Versuchen Sie die die Elektronik vorsichtig zu drehen, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist. Wenn sich die Elektronik drehen lässt, muss sie neu ausgerichtet werden.
11. Den Steckverbinder J1 wieder in die Buchse auf der Mikroprozessorplatine stecken.
    Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder fest sitzt. Montieren und befestigen Sie nun die 3 Montageschrauben (Abb. 9-1, Position 16).
12. Den Gehäusedeckel wieder fest auf das Elektronikgehäuse aufschrauben.

9-7 Austausch der Sondenbaugruppe

Hinweis

Diese Baugruppe sollte erst ausgetauscht werden, nachdem alle anderen Ursachen für das Nichtfunktionieren des Oxymitters ausgeschlossen wurden. In Tabelle 11-1 sind die Ersatz- und Verschleissteile für den Oxymitter aufgeführt. Informieren Sie sich dort über die notwendigen Ersatzteile für diese Prozedur.

a. Folgen Sie zunächst den Anweisungen in Abschnitt 9-4a.1 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen in Abschnitt 9-4b.1 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.
b. Demontieren Sie nun das Elektronikgehäuse von der Sondenbaugruppe, wie in Abschnitt 9-5a Schritt 2 bis 6 beschrieben wird.
c. Montieren Sie nun die Elektronik an einer neuen Sondenbaugruppe. Verfahren Sie dabei entsprechend der Anweisungen in Abschnitt 9-5a Schritt 7 bis 13.

9-8 Austausch Innerer Sondenbaustein

Hinweis

Diese Baugruppe sollte erst ausgetauscht werden, nachdem alle anderen Ursachen für das Nichtfunktionieren des Oxymitters ausgeschlossen wurden. In Tabelle 11-1 sind die Ersatz- und Verschleissteile für den Oxymitter aufgeführt. Informieren Sie sich dort über die notwendigen Ersatzteile für diese Prozedur.

Warnung

Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe und Schutzkleidung beim Ausbau des Oxymitters aus dem Prozess. Führen Sie erst Reparaturarbeiten am Oxymitter aus, wenn dieser abgekühlt ist. Die Sondenbaugruppe ist mindestens 430 °C heiss. Wenn Sie die Sondenbaugruppe mit ungeschützten Körperteilen berühren, können schwere Verbrennungen die Folge sein.

Hinweis

Ist der Oxymitter 4000 mit einer SPS 4000 ausgerüstet, so muss diese vor dem Auswechseln des inneren Sondenbausteins nicht demontiert werden.

a. Folgen Sie zunächst den Anweisungen in Abschnitt 9-4a.1 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen in Abschnitt 9-4b.1 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.
b. Demontieren Sie nun das Elektronikgehäuse von der Sondenbaugruppe, wie in Abschnitt 9-5a unter Schritt 2 bis Schritt 6 beschrieben wird.

Hinweis

Wenn der Oxymitter mit einer SPS 4000 ausgerüstet ist, so kann die pneumatische Verschlauchung des Systems anstelle mit Silikon- und Teflonschläuchen auch mit Edelstahlrohren erfolgt sein.

c. Die Silikonschläuche für Referenz- und Kali-briergas vorsichtig von den Anschlüssen am Gehäuse und

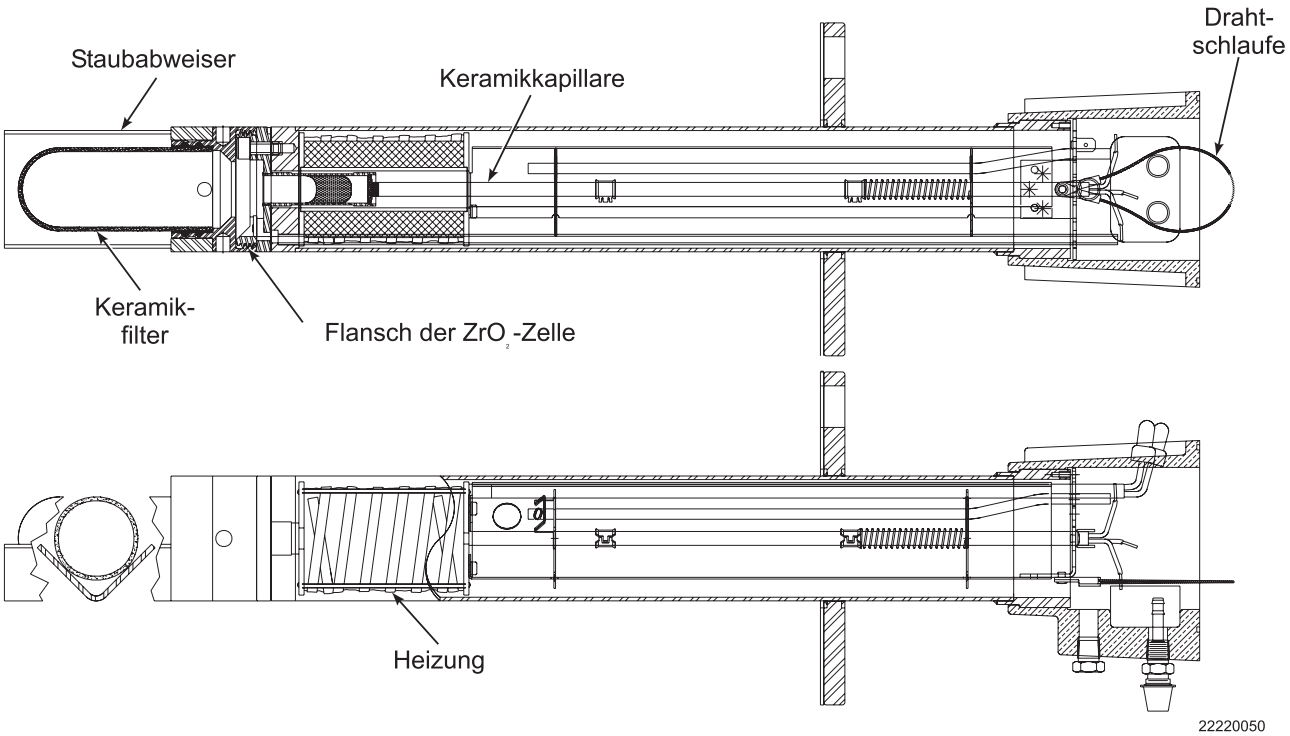


Abbildung 9-8 Innerer Sondenbaustein des Oxymitter 4000

den Edelstahlrohren abziehen (Abb. 9-1, Position 28), indem vorher die Quetschklemmen (29 in Abb. 9-1) mit einer Zange zusammengedrückt wird.

c'. Ergreifen Sie mit Zeige- und Mittelfinger die drei aus der "Kontakt- und Thermoelement-Baugruppe" herausragenden Drähte und ziehen Sie diese mit einem kurzen Zug einige Millimeter nach hinten. Durch diese Prozedur wird die Messzelle der Sonde ohne Beschädigung vom Poten-zialdraht gelöst, der auf der Luftbezugselektrode der ZrO_2-Zelle festgesintert sein könnte.

d. Lösen Sie die drei Schrauben, mit denen der Innenbaustein im Kühlgehäuse (Abbildung 9-1, Teil 30) befestigt ist. Der innere Sondenbaustein wird jetzt durch die Federspannung herausgedrückt.

e. Ziehen Sie den inneren Sondenbaustein jetzt vorsichtig aus dem Sondenrohr herausziehen. Ergreifen Sie dazu die am Baustein vorhandene Drahtschlaufe (vgl. Abb. 9-8).

f. Beim Wiedereinbau des inneren Sondenbau-steins müssen die Führungsnuten auf der Montageplatte des inneren Sondenbausteins mit der Testgasleitung im Sondenrohr ausgerichtet werden. Dann kann der innere Sondenbaustein vorsichtig in das Sondenrohr geschoben werden. Der innere Sondenbaustein dreht sich dabei möglicherweise leicht, um sich im Sondenrohr genau mit der Testgasleitung auszurichten. Wenn der innere Sondenbaustein und die Testgasleitung ordnungsgemäß ausgerichtet sind, gleitet der Baustein bis zum Anschlag in das Sondenrohr.

g. Nun wird der innere Sondenbaustein an der Montageplatte nach unten drücken, um zu überprüfen, ob ausreichend Federspannung vorhanden ist. Danach werden die Montageschrau-ben zur Befestigung des inneren Sondenbau-steins wieder angezogen.

h. Die in Schritt c demontierten Silikonschläuche werden nun wieder montiert.

i. Montieren Sie nun die Elektronik an der Sondenbaugruppe. Verfahren Sie dabei entsprechend der Anweisungen im Abschnitt 9-5a Schritt 7 bis 13.

j. Folgen Sie den Anweisungen in Abschnitt 9-4a.2 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen in Abschnitt 9-4b.2 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Einbau bzw. der Montage des Systems.

9-9 Austausch der Messzelle

Dieser Abschnitt des Kapitels 6 enthält Anweisungen zum Austausch der O_2-Messzelle des O_2-Transmitters Oxymitter 4000.

Der Messzellen-Austauschsatz (Abbildung 9-9) enthält die Messzelle, eine Dichtung, die zwischen Messzelle und Sondenrohr genutzt wird, 4 Montageschrauben zur Befestigung der Messzelle am Sondenrohr, Gleitmittel sowie einige Kleinteile. Alle Teile sind sorgfältig verpackt, um die empfindlichen Oberflächen nicht zu beschädigen. Die Teile erst aus der Verpackung nehmen, wenn sie für den Einbau benötigt werden. Notwendige Werkzeuge sind Teil eines speziellen Werkzeugsatzes.

Warnung

Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe und Schutzkleidung beim Ausbau des Oxymitters aus dem Prozess. Führen Sie erst Reparaturarbeiten am Oxymitter aus, wenn dieser abgekühlt ist. Die Sondenbaugruppe ist mindestens 430 °C heiss. Wenn Sie die Sondenbaugruppe mit ungeschützten Körperteilen berühren, können schwere Verbrennungen die Folge sein.

Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

Hinweis

Diese Baugruppe sollte erst ausgetauscht werden, nachdem alle anderen Ursachen für das Nichtfunktionieren des Oxymitters ausgeschlossen wurden. In Tabelle 11-1 sind die Ersatz- und Ver-

schleissteile für den Oxymitter aufgeführt. Informieren Sie sich dort über die notwendigen Ersatzteile für diese Prozedur.

a. Folgen Sie zunächst den Anweisungen in Abschnitt 9-4a.1 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen in Abschnitt 9-4b.1 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.
b. Das Filterelement wird mit einer Zange oder einem Spezialschlüssel, der Bestandteil des Werkzeugsatzes P/N 3535B42G02 ist, vom Gewindeaufsatz der Messzelle demontiert.
c. Wenn der Transmitter mit einem Keramikdiffusionselement ausgestattet ist, werden zunächst die Schrauben zur Arretierung des Staubabweisers entfernt (siehe Abbildung 9-10). Danach erfolgt die Demontage des Filterelementes mit dem Spezialschlüssel. Nach der Demontage vergewissern Sie sich bitte, ob das Filterelement funktionstüchtig ist und auch keine mechanischen Schäden aufweist.

Hinweis

Um zu ermitteln, ob das Filterelement gewechselt werden muss, lesen Sie bitte die Instruktionen in Abschnitt 9-2.

Hinweis

Es ist möglich, dass der innere Potenzialdraht mit angeschweissten Platinnetz, der zur Kontaktierung der Luftbezugselektrode dient, auf der Festelektrolytoberfläche der Messzelle angesintert ist. Ist dies der Fall, so sollte zum sicheren Ausbau der Messzelle zunächst mit Schritt c' weiter verfahren werden. Ist absolut sicher, dass der Potenzialdraht nicht angesintert ist, so gehen Sie über zu Schritt d.

c'. Demontieren Sie nun das Elektronikgehäuse von der Sondenbaugruppe, wie in Abschnitt 9-5a.1 bzw. 9-5b.1 beschrieben wird.
c''. Ergreifen Sie mit Zeige- und Mittelfinger die drei aus der "Kontakt- und Thermoelement-Baugruppe" herausragenden Drähte und ziehen Sie diese mit einem kurzen Zug einige Millimeter nach hinten. Durch diese Prozedur wird die Messzelle der Sonde ohne Beschädigung vom Poten-zialdraht gelöst, der auf der Luftbezugselektrode der ZrO_2-Zelle festgesintert sein könnte.
c'''. Montieren Sie nun das Elektronikgehäuse wieder an der Sondenbaugruppe, wie in Abschnitt 9-5a.2 bzw. 9-5b.2 beschrieben wird.

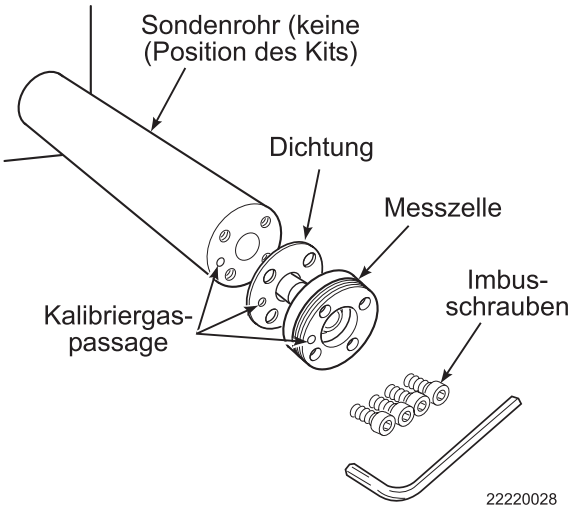


Abbildung 9-9 Messzellen-Kit

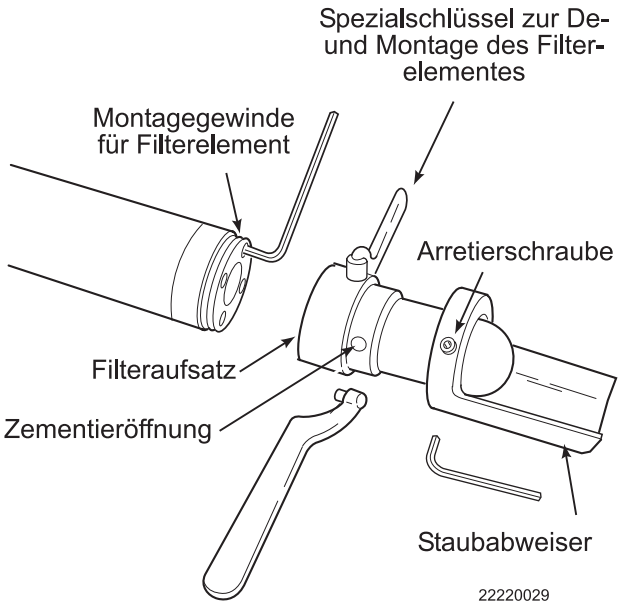


Abbildung 9-10 Montage des Keramikfilters

d. Lösen und Entfernen Sie die 4 Schrauben mit Innensechskant, die die Messzelle am Sondenrohr befestigen. Ziehen Sie die Zelle vorsichtig aus dem Sondenrohr heraus. Entfernen Sie die alte Dichtung zwischen Messzelle und Sondenrohr. entfernen und entsorgen. Die Dichtfläche des Sondenrohres sollte gereinigt werden. Grate und Unebenheiten können mit einem Holzstück und feinster Polierleinwand abgeschliffen werden. Auch die Gewindelöcher im Sondenrohr sollten gereinigt werden.

e. Tragen Sie etwas Gleitmittel auf beide Seiten der neuen Dichtung auf.

f. Die Messzelle, die Dichtung und das Sondenrohr kann nun zusammengebaut werden. Stellen Sie sicher, dass die Kalibriergaspassage in allen Bauteilen ausgerichtet ist. Etwas Gleitmittel auf die Innensechskantschrauben auftragen und die Baugruppen mit den Schrauben befestigen. Die Schrauben auf ein Drehmoment von 4 Nm anziehen.

g. Tragen Sie nun etwas Gleitmittel auf das Gewinde der Messzelle auf. Das Diffusionselement wieder an der Zellenbaugruppe installieren. Mit dem Spezialschlüssel das Filterelement mit einem Drehmoment von 14 Nm anziehen. Den Staubabweiser wieder anbringen (wenn erforderlich) und diesen mit Scheitelpunkt in Richtung des Prozessgasstroms ausrichten.

h. Wenn das System mit einem Schutzrohr ausgestattet ist, müssen die Stoßstellen der Staubschutzdichtungen wieder um 180° versetzt werden.

i. Befolgen Sie nun die Anweisungen in Abschnitt 9-4a.2 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen in Abschnitt 9-4b.2 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

j. Schalten Sie die Netzversorgung wieder an und verfolgen Sie mit einem Messgerät die Spannung des Thermoelementes. Diese sollte sich bei 29,3 mV stabilisieren. Führen Sie dann eine Kalibrierung durch und wiederholen Sie diese nach 24 Stunden.

9-10 Austausch des Filterelementes

Hinweis

Dieser Abschnitt behandelt nur den Austausch bzw. die Reparatur eines Keramikfilterelementes.

a. Allgemeines. Das Filterelement schützt die Messzelle des Oxymitter 4000 vor abrasiven Teilchen des Prozessgases. Es muss unter normalen Umständen nicht oft ersetzt zu werden. Wird ein Sintermetallfilter als Filterelement verwendet, so ist schon durch die Bauform bedingt, dass bei waagerechtem Einbau der Sonde das Prozessgas nicht direkt auf das Filterelement trifft. Im Falle eines keramischen Filterelementes wird dieses durch den Staubabweiser geschützt.

Unter extremen Betriebsbedingungen können keramische Filterelemente trotzdem brechen oder übermässiger Erosion ausgesetzt worden sein. Überprüfen Sie deshalb bei jedem Ausbau der Sonde das Filterelement. Eine Beschädigung des Diffusionselementes kann bei einiger Erfahrung auch während der Kalibrierung festgestellt werden.

Es führt zu einer langsameren Reaktion der Messzelle auf das Kalibriergas oder sogar dazu, dass die Kalibriergaswerte nicht erreicht werden.

b. Austausch des Filterelementes. Nachfolgend wird die Prozedur zum Austausch eines Filterelementes beschrieben.

1. Folgen Sie zunächst den Anweisungen in Abschnitt 9-4a.1 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen in Abschnitt 9-4b.1 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

2a. Ist die Sonde mit einem Standardfilter (Sintermetallfilter) ausgerüstet, so entfernen Sie diesen von der Sonde mit Hilfe des Hakenschlüssels des Werkzeugsatzes.

2b. Ist die Sonde mit einem Keramikfilter ausgestattet, so entfernen Sie zunächst den Staubabweiser, indem die beiden Arretierschrauben gelöst werden (vgl. Abb. 9-10). Sind die Arretierschrauben korrodiert, so ersetzen Sie diese mit M6x6 Arretierschrauben. Vor dem Einsetzen sollten Sie diese Arretierschrauben mit Gaphit- oder Kupfer-

paste behandeln, um ein Festsintern bei höheren Temperaturen zu verhindern.

3. Bei einem Oxymitter für den Einbau in Schutzrohre entfernen Sie bitte die Staubpackungen aus der dafür vorgesehenen Nut.
4. Mittels des Hakenschlüssels (Werkzeugsatz) entfernen Sie nun das Filterelement von der Sonde. Kontrollieren Sie den Filter auf Beschädigungen. Beschädigungen des Filters können zu Schwierigkeiten beim Kalibrieren der Sauerstoffsonde führen. Ist das Filterelement defekt oder durch übermäßige Verschmutzung unbrauchbar, so wechseln Sie das Filterelement aus. Keramische Filterelemente können repariert werden. Anweisungen dazu finden Sie ab Schritt 5.
5. Spannen Sie das defekte Diffusionselement in Schraubstock und entfernen Sie mit einem Meißel das alte defekte Keramikelement aus der metallischen Halterung.
6. Verbleibende Reste des Diffusionselementes können durch leichtes Klopfen um den Stutzen herum mit dem Hammer ausgebrochen werden. Falls erforderlich, Nuten mit spitzem Werkzeug reinigen.
7. Ersetzen Sie den Keramikfilter, indem Sie den Reparatursatz für Keramikfilter (vgl. Tabelle 11-1) nutzen. Dieser Reparatursatz besteht aus der Filterkerze, der Zementmischung, den Arretierschrauben und dem Gleitmittel für die Arretierschrauben.
8. Setzen Sie nun das neue Diffusionselement probeweise ein, um sicherzustellen, dass der Sitz sauber ist.

Hinweis
Nur für Keramikdiffusionselement
Nur dort Kleber auf das Diffusionselement bringen, wo es den Stutzen berührt. Kleber auf dem Keramikelement blockiert den Gasaustausch durch das Element. Abwischen feuchten Klebers von der Keramik führt nur dazu, dass Kleber in die Poren eindringt und diese verschliesst.

9. Nehmen Sie die Zementmischungen und Schütteln Sie diese solange, bis Sie in der Flasche ein homogenes Gemisch mit guten Fließeigen-schaften erzeugt haben. Nachdem die neue Diffusionskeramik in den Haltering eingesetzt wurde, Drücken Sie die Zementmischung aus der Flasche in den Zementport. Drehen Sie dabei das Filterelement im Sitz. Achten Sie darauf, dass der Keramikfilter rundherum mit Zement behandelt wurde und der komplette Zwischenraum zwischen der Filterkerze und dem Sitz bzw. der Halterung mit Zement ausgefüllt ist. Zuletzt gießen Sie am oberen Rand der Halterung noch eine Wulst um die Filterkerze.
10. Nachdem die neue Diffusionskeramik in den Haltering einzementiert wurde, entfernen Sie überschüssigen Zement vom Stutzen und der Filterkerze mit normalem Leitungswasser.
11. Das reparierte Filterelement muss dann bei Raumtemperatur ca. 8 Stunden oder 1 bis 2 Stunden bei ca. 90 °C trocknen.
12. Das reparierte Diffusionselement mit Staubabweiser wieder montieren und mittels Montageschlüssel fest anziehen.
13. Bei Transmittern mit Filterelementen für Schutzrohrmontage setzen Sie nun bitte wieder die Staubschutzpackungen ein, die unter Schritt 3 entfernt wurden.mentes.
14. Montieren Sie den Staubabweiser mittels zweineuer Arretierschrauben, die vorher mit Graphit- oder Kupferpaste gegen Festsintern behandelt wurden. Es ist zu beachten, dass der Staubabweiser den direkten Prozessgasstrom vom Diffusionselement abhält.
15. Befolgen Sie nun die Anweisungen in Abschnitt 9-4a.2 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen in Abschnitt 9-4b.2 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

9-11 Service an der SPS 4000

Dieser Abschnitt beschreibt den Service sowie Reparaturarbeiten, die vom Anwender am automatischen Kalibriersystem SPS 4000 durchgeführt werden können. Alle gängigen Ersatzteile können über die Ihnen am nächsten gelegenen Rosemount-Niederlassung bezogen wer-

den. In Kapitel 11 sind alle Ersatzteile für die SPS 4000 aufgeführt.

Sicherheitshinweis

Nach einem Eingriff in das Gerät müssen alle Sicherheitsabdeckungen und Erdungen wieder installiert werden. Wird dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet, so können Gefahren für die Gesundheit Ihrer Mitarbeiter entstehen, die sogar zum Tod führen können.

a. Ersetzen der Sicherung.

Das automatische Kali-briersystem SPS 4000 verfügt auf der Netzteilplatine (Pos. 18 in Abb. 9-11) über eine Sicherung (Pos. 17 in Abb. 9-11). In Tabelle 11-3 ist die Spezifikation für Ersatzsicherungen sowie die Teilenummer aufgeführt.

Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

1. Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.
2. Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.
3. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) ab.
4. Entfernen Sie den Sicherungshalter (16 in Abb. 9-11), indem Sie diesen mit einem Schraubendreher ca. $^1/_4$ in Uhrzeigerrichtung drehen. Entfernen Sie die Sicherung (17 in Abb. 9-11).
5. Nach der Überprüfung der Funktionsfähigkeit wird die Sicherung gewechselt bzw. die alte Sicherung wieder eingebaut. Drehen Sie dazu den Sicherungshalter mit einem Schraubenzieher ca. $^1/_4$ entgegen der Uhrzeigerrichtung.
6. Installieren Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) wieder und sichern Sie diesen mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. 9-11) sowie der Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11).

b. Ersetzen von Platinen.

Das automatische Kali-briersystem SPS 4000 verfügt über eine Netzteil-platine (Pos. 18 in Abb. 9-11) sowie über eine Interfaceplatine (Pos. 18 in Abb. 9-11). Sollte der Ersatz einer dieser Platinen notwendig sein, so finden Sie in Tabelle 9-3 die entsprechenden Ersatzteile sowie Teilenummern.

Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

1. Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.
2. Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.
3. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) ab.
4. Entfernen Sie die Arretierstücke für die Platinen (9 in Abb. 9-11), indem Sie die beiden Schrauben (11 in Abb. 9-11) lösen.
5. Ziehen Sie die Platinen nun vorsichtig aus dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtungen auf den Platinen nicht durch Ungeschicklichkeit gelöst werden.
6. Markieren Sie alle Kabel dergestalt, dass Sie nach dem Austauschen beider oder einer Platine in der Lage sind, die Anschlüsse wieder herzustellen.
7. Soll die Netzteilplatine gewechselt werden, so entfernen Sie das Netzkabel vom Anschluss J7 sowie die Netzversorgung für den Oxymitter vom Anschluss J8. Nun werden die Anschlüsse für die beiden Kalibriergasventile von J4 und J5 entfernt. Zuletzt erfolgt das Lösen der Anschlüsse für den Druckschalter von J2 (vgl. Abbildung 9-12 zur Lage der Anschlüsse auf der Netzteilplatine). Soll die Interfaceplatine gewechselt werden, so entfernen Sie zunächst alle Anschlüsse von den Klemmen J3 (Cal Init), J4 (Relaiskontakte) sowie J5 (Logik-I/O)

1 Schraube
2 Montageadapter
3 Verschraubung
4 Dichtung für Pos. 3
5 Gehäuse für Elektronik und Ventile
6 Sicherungsstück
7 Schraube
8 O-Ring
9 Arretierstück für Platinen
10 Schraube
11 Schraube
12 Druckschalter
13 Kalibriergasventil No 2
14 Deckel für Pos. 5
15 O-Ring für Gehäusedeckel
16 Sicherungshalter
17 Sicherung
18 Netzteilplatine
19 Interfaceplatine
20 Kalibriergasventil No 1
21 Unterlegscheibe
22 Mutter
23 Erdungsschraube
24 Montageplatte für Anschlussklemmen
25 Anschlussklemmen
26 Schraube
27 Deckel der Anschlussklemmenbox
28 Dichtung für Anschlussklemmenbox
29 Schraube
30 Schraube

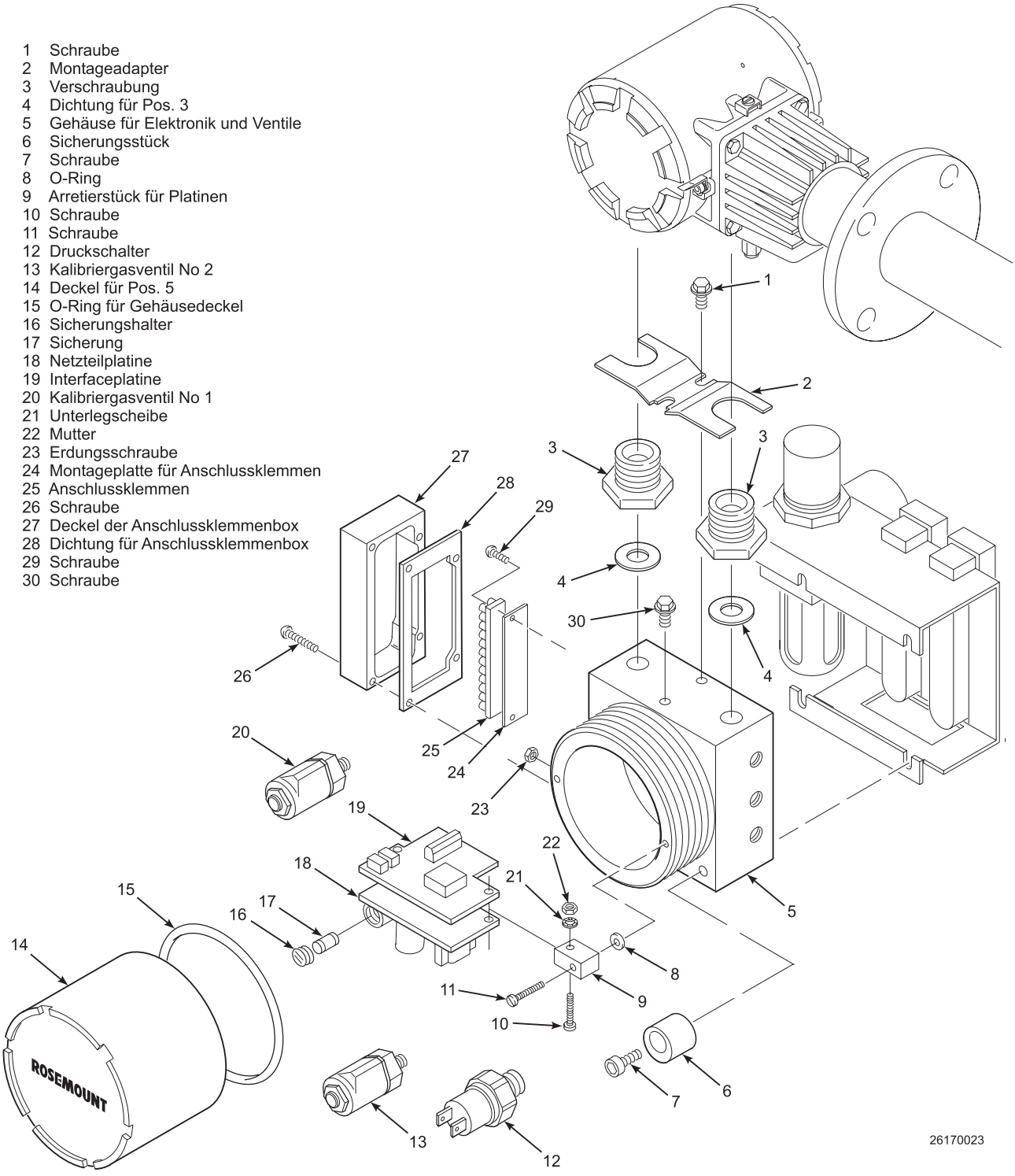


Abbildung 9-11 Explosionszeichnung SPS 4000

8. Lösen Sie nun die beiden Muttern (22 in Abbildung 9-11), entfernen Sie die Unterlegscheiben (21 in Abbildung 9-11) sowie die Schrauben (10 in Abbildung 9-11), die sowohl die Netzplatine (18 in Abbildung 9-11) wie auch die Interfaceplatine (19 in Abbildung 9-11) am Arretierstück (9 in Abbildung 9-11) sichern.
9. Separieren Sie nun vorsichtig beide Platinen voneinander.
10. Tauschen Sie nun die defekte Platine aus.
11. Bauen Sie nun beide Platinen wieder ein. Arretieren Sie beide Platinen wieder unter Nutzung der Schrauben (10 in Abbildung 9-11), der Scheiben (21 in Abbildung 9-11) sowie der Muttern (22 in Abbildung 9-11) am Arretierstück (9 in Abbildung 9-11).
12. Installieren Sie nun wieder die in Schritt 7 entfernten Anschlusskabel auf beiden Platinen und überprüfen Sie die Kabel auf festen Sitz und guten Kontakt.
13. Bauen Sie nun den Platinenblock wieder in das Gehäuse ein, indem Sie mittels der Schrauben (11 in Abbildung 9-11) sowie der O-Ringe (8 in Abbildung 9-11) die Arretierstücke am Gehäuse befestigen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.
14. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) wieder auf.
15. Installieren Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

c. Ersetzen von Ventilen.

Das automatische Kali-briersystem SPS 4000 verfügt über zwei Magnetventile, die zur automatischen Aufgabe von Test- oder Kalibriergas auf die Messzelle des Oxymitter 4000 dienen. Sollte der Ersatz eines dieser Ventile notwendig sein, so finden Sie in Tabelle 11-3 die entsprechenden Ersatzteile sowie Teilenummern.

Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

1. Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.
2. Schliessen Sie die Stahlflaschen der Kalibrier-gase mittels der dort angebrachten zweistufigen Druckminderer.
3. Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.
4. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) ab.
5. Entfernen Sie die Arretierstücke (9 in Abb. 9-11) für den Platinenblock (18, 19 in Abb. 9-11), indem Sie die beiden Schrauben (11 in Abb. 9-11) lösen.
6. Ziehen Sie den Platinenblock nun vorsichtig aus dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtungen auf den Platinen nicht durch Ungeschicklichkeit gelöst werden.
7. Markieren Sie die Anschlüsse desjenigen Magnetventils, das ausgetauscht werden soll (Pos. 13 oder 20 in Abb. 9-11). Das Ventil Nr. 1 ist an der Klemme J5 und das Ventil Nr. 2 an der Klemme J4 der Netzteilplatine elektrisch angeschlossen.
8. Entfernen Sie nun von jeweiligen Ventil die obere Sicherungsschraube, die die Spule oberhalb des Ventils arretiert. Entfernen Sie nun die Spule mit den elektrischen Anschlüssen sowie Scheiben. Mit einem $^{13}/_{16}$"-Steckschlüssel wird nun der Ventilblock gelöst und entfernt.

Achtung

Wenn Sie den neuen Ventilblock installieren, überdrehen Sie nicht. Dadurch könnte das Magnetventil funktionsuntüchtig werden.

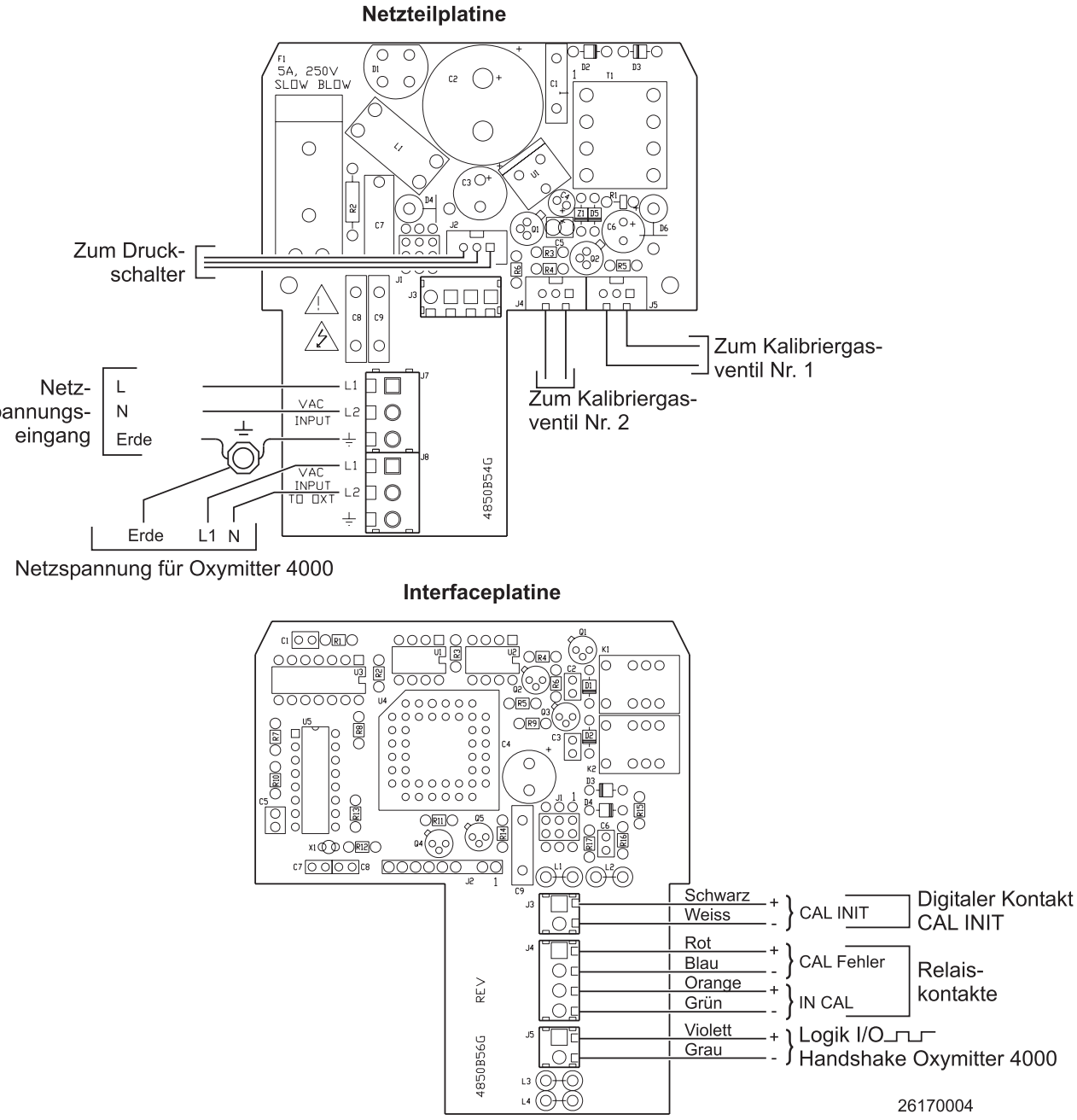


Abbildung 9-12 Anschlüsse auf der Interface- und Netzteilplatine SPS 4000

9

selspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

9. Bauen Sie nun das neue Magnetventil ein. Mit einem $^{13}/_{16}$"-Steckschlüssel wird das Ventil festgeschraubt. Bitte Überdrehen Sie das Ventil nicht. Es könnte dadurch zerstört werden. Montieren Sie nun oberhalb des Ventiles die Spule und sichern Sie diese mit der zugehörigen Mutter. Stellen Sie entsprechend der Markierungen (Schritt 7) die elektrischen Anschlüsse auf der Netzteilplatine wieder her.
10. Bauen Sie nun den Platinenblock wieder in das Gehäuse ein, indem Sie mittels der Schrauben (11 in Abbildung 9-11) sowie der O-Ringe (8 in Abbildung 9-11) die Arretierstücke am Gehäuse befestigen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.
11. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) wieder auf.
12. Installieren Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.
13. Installieren Sie den Oxymitter wieder im Prozess und öffnen Sie die Kalibriergasflaschen.
14. Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermo-spannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System wieder stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

d. Ersetzen des Drucksensors.

Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 verfügt über einen Drucksensor zur kontinuierlichen Überwachung des Kalibriergasdruckes. Sollte der Ersatz des Druck-sensors notwendig sein, so finden Sie in Tabelle 11-3 das entsprechende Ersatzteil mit Angabe der Teilenummer.

Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Es können Wech-

1. Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.
2. Schliessen Sie die Stahlflaschen der Kalibrier-gase mittels der dort angebrachten zweistufigen Druckminderer.
3. Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.
4. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) ab.
5. Entfernen Sie die Arretierstücke (9 in Abb. 9-11) für den Platinenblock (18, 19 in Abb. 9-11), indem Sie die beiden Schrauben (11 in Abb. 9-11) lösen.
6. Ziehen Sie den Platinenblock nun vorsichtig aus dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtungen auf den Platinen nicht durch Ungeschicklichkeit gelöst werden.
7. Markieren Sie die elektrischen Anschlüsse des Drucksensors (Pos. 12 in Abb. 9-11). Der Drucksensor ist an Klemme J2 auf der Netzteilplatine elektrisch angeschlossen.
8. Lösen Sie nun den Drucksensor, indem Sie einen $1^{1}/_{16}$"-Steckschlüssel benutzen.

Achtung

Wenn Sie den neuen Drucksensor installieren überdrehen Sie diesen nicht. Dadurch könnte der Sensor funktionsuntüchtig werden.

9. Bauen Sie nun den neuen Drucksensor ein. Mit dem $1^{1}/_{16}$"-Steckschlüssel wird der Sensor fest eingeschraubt. Bitte Überdrehen Sie den Sensor nicht. Er könnte dadurch zerstört werden. Stellen Sie entsprechend der Markierungen (Schritt 7) die elektrischen Anschlüsse auf der Netzteil-platine wieder her.
10. Bauen Sie nun den Platinenblock wieder in das Gehäuse ein, indem Sie mittels der Schrauben (11 in Abbildung 9-11) sowie der O-Ringe (8 in Abbildung 9-11) die Arretierstücke am Gehäuse befestigen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.
11. Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. 9-11) wieder auf.

12. Installieren Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. 9-11) mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. 9-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.
13. Installieren Sie den Oxymitter wieder im Prozess und öffnen Sie die Kalibriergasfla-schen.
14. Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermo-spannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System wieder stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

e. Ersetzen des Rückschlagventils.

Das Rückschlagventil (Pos. 19 in Abb. 9-13) kann verschmutzen oder es wird im Laufe der Betriebszeit durch Staub komplett blockiert. Sofern notwendig, tauschen Sie das Ventil gegebenenfalls gegen ein neuens Ventil aus. In Tabelle 9-3 finden Sie das entsprechende Ersatzteil mit Angabe der Teilenummer.

f. Druckminderer.

1. Einstellungen. Der Druckminderer für Referenzluft (Pos. 8 in Abb. 9-13) ist werksseitig auf 20 psi (138 kPa) eingestellt. Um den Durchfluss für Referenzluft auf ca. 60 l/h einszustellen, nutzen Sie das Nadelventil des Flowmeters für Referenzluft (Pos. 16 in Abb. 9-13).

Warnung
Prüfen Sie nicht mit der Hand oder einem Finger den Druck der Instrumentenluft. Diese steht unter einem hohen Druck. Es könnte zu Verletzungen kommen.

2. Kondensat. Der Druckminderer verfügt über einen Ablass für sich im Verlauf der Betriebzeit bildendes Kondensat. Dadurch wird Feuchtigkeit aus der Referenzluft entfernt, die im Zusammenwirken mit anderen Bestandteilen der Instru-mentenluft korrosiv wirken könnte. Nutzen Sie die Ablassschraube für das Kondensat, um dieses von Zeit zu Zeit aus dem Kondensatsammler des Druckminderers zu entfernen.

f. Einstellung der Flowmeter.

1. Kalibriergasflowmeter. Das Flowmeter für Kalibriergas (Pos. 17 in Abb. 9-13) reguliert die Menge an High bzw. Low Gas, die während einer Kalibrierung auf die Messzelle des Oxymitter 4000 aufgegeben wird. Stellen Sie das Flowmeter während der ersten Kalibrierung des Oxymitter 4000 auf einen Wert von 5 scfh (ca. 150 l/h) ein. Im Laufe der Betriebzeit wird wahrscheinlich der Gasfluss zur Messszelle kontinuierlich abnehmen, da das Filterelement verschmutzt. Eine Nachjustierung des Flowmeters ist jedoch nicht erforderlich. Wird das Flowmeter nachgestellt, so kann während der Kalibrierung ein erhöhter Druck an der Messzelle auftreten, der zu einer fehlerhaften Kalibrierung des Systems führt.

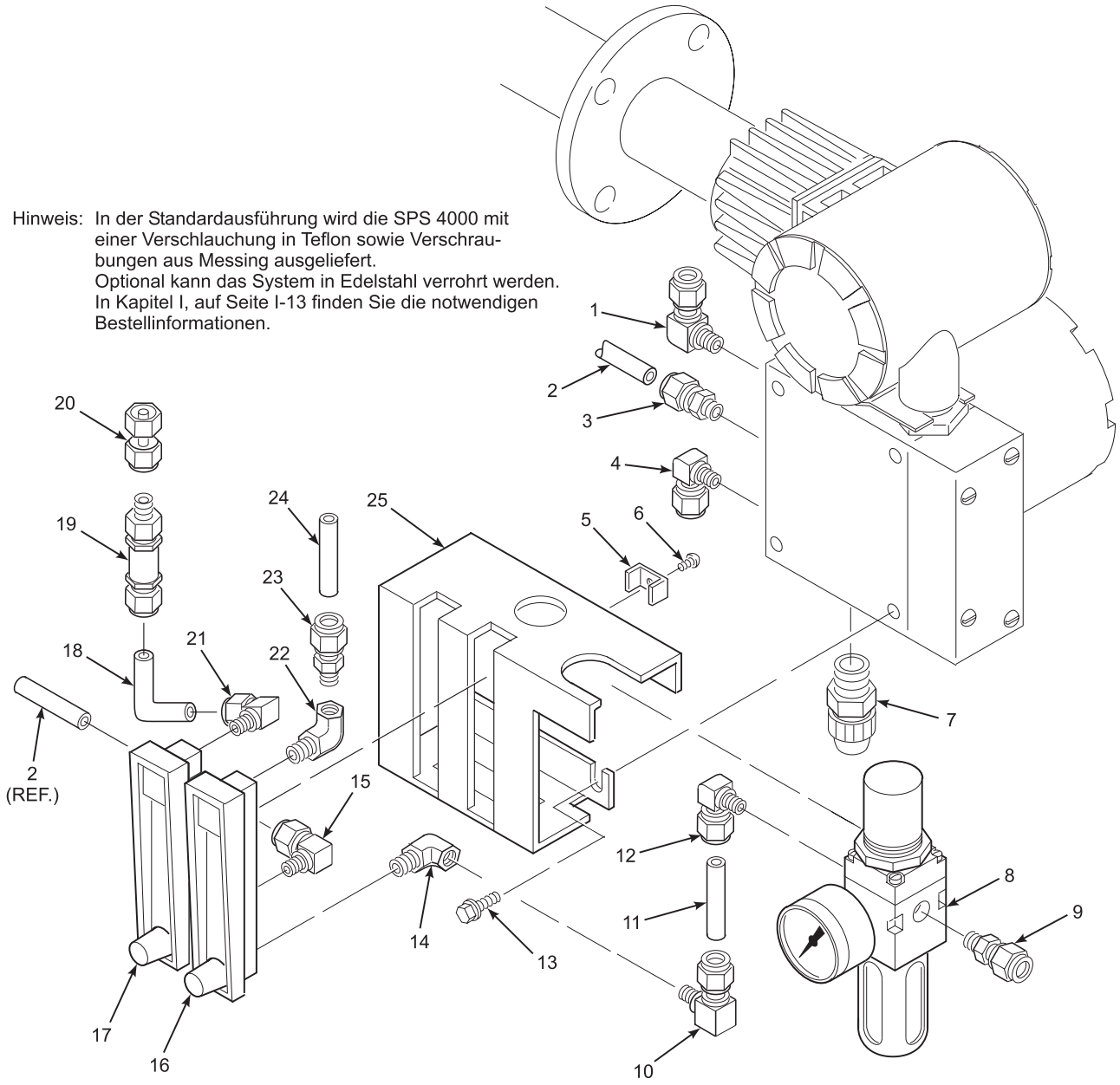
   In Anwendungen mit einer hohen Staubbeladung des Ab- oder Prozessgases wird das vor der Messzelle montierte Filterelement wahrscheinlich verschmutzen und zu einer längeren Ansprechzeit des Systems auf Änderungen der Sauerstoffkonzentration im Ab- oder Prozessgas führen. Um den Verschmutzungsgrad des Filterelementes abschätzen zu können, sollte nach jeder Kalibrierung die Zeit notiert werden, die das System zur Rückkehr auf den Prozesswert benötigt. Ein stark verschmutztes Filterelement kann unter Umständen auch zur Anzeige einer leicht geringeren Sauerstoffkonzentration gegenüber dem tatsächlichen Wert führen.

   Die typische T_{90}-Zeit eines Oxymitters mit Sintermetallfilter liegt bei ca. 10 Sekunden.

   Wird ein Filterelement gewechselt, so stellen Sie das Kalibriergasflowmeter wieder auf einen Wert von 5 scfh (150 l/h) ein.
2. Referenzgasflowmeter. Das Flowmeter für Referenzgas (Pos. 16 in Abb. 9-13) reguliert die Menge an Instrumentenluft, die zur Erzielung eines stabilen Bezugssystems auf die Referenzseite der Messzelle des Oxymitters aufgegeben wird. Um den Durchfluss für Referenzluft auf ca. 60 l/h einszustellen, nutzen Sie das Nadelventil des Flowmeters für Referenzluft (Pos. 16 in Abb. 9-13).

7. Entfernen Sie nun das oder die Flowmeter mit den Verschraubungen von der Montageplatte.
8. Beim Referenzgasflowmeter entfernen Sie nun bitte die Verschraubungen (Pos. 14 und 22 in Abb. 9-13). Es ist nicht notwendig, die Winkelverschraubung (Pos. 10 in Abb. 9-13) sowie die Verschraubung (Pos. 23 in Abb. 9-13) zu entfernen.
   Im Falle des Kalibriergasflowmeters entfernen Sie nun bitte die Winkelverschraubungen (Pos. 15 und 21 in Abb. 9-13).
9. Die Verschraubungen werden nun in die neuen Flowmeter montiert. Benutzen Sie bitte Teflonband oder ähnliches Material, um die Verschraubungen gasdicht und fest in die neuen Flowmeter zu montieren.
10. Bauen Sie nun die neuen Flowmeter mit den entsprechenden Verschraubungen wieder in die Montageplatte ein. Arretieren Sie die Flowmeter mit den Schrauben (Pos. 6 in Abb. 9-13) sowie den Montageschellen (Pos. 5 in Abb. 9-13).
11. Stellen Sie im Falle des Referenz-gasflowmeters mittels des Schlauches bzw. des Edelstahlrohres (Pos. 11 in Abb. 9-13) sowie der Winkelverschraubung (Pos. 10 in Abb. 9-13) die pneumatische Verbindung zum Druckminderer wieder her, der vorher entsprechend an der Montageplatte positioniert wurde. Installieren Sie auch wieder den Schlauch bzw. das Edelstahlrohr (Pos. 24 in Abb. 9-13) sowie die Verschraubung (Pos. 23 in Abb. 9-13)
    Das Kalibriergasflowmeter wird ebenfalls über die entsprechenden Anschlussstücke und Verschraubungen wieder im dafür vorgesehenen Ausschnitt der Montageplatte plaziert und arretiert.
12. Nun wird die komplett mit allen Baugruppen vormontierte Referenz- und Kalibriergashard- und öffnen Sie die Kalibriergasfla-schen.
14. Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermo-spannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

Hinweis: In der Standardausführung wird die SPS 4000 mit einer Verschlauchung in Teflon sowie Verschraubungen aus Messing ausgeliefert.
Optional kann das System in Edelstahl verrohrt werden.
In Kapitel I, auf Seite I-13 finden Sie die notwendigen Bestellinformationen.



1 Winkelverschraubung
2 Schlauch/ Rohr für Referenzluft
3 Verschraubung
4 Winkelverschraubung
5 Montageschelle
6 Schraube
7 Kabelverschraubung
8 Druckminderer für Referenzluft (Option)
9 Verschraubung (Option)
10 Winkelverschraubung (Option)
11 Rohr (Option)
12 Winkelverschraubung (Option)
13 Schraube
14 Winkelverschraubung (Option)
15 Winkelverschraubung
16 Flowmeter für Referenzluft (Option)
17 Flowmeter für Kalibriergas
18 Rohr
19 Rückschlagventil
20 Doppelverschraubung
21 Winkelverschraubung
22 Winkelverschraubung (Option)
23 Verschraubung (Option)
24 Rohr
25 Montageplatte

Abbildung 9-13 Explosionszeichnung Kalibrier- und Referenzgashardware SPS 4000

Kalibrierprotokoll
für
Rosemount Analytical in Situ O_2 Sauerstoffsonde

Seriennummer: _____

Tag-Nummer: _____

Standort: _____

Datum der Inbetriebnahme: _____

Datum	Anstieg	Konstante	Impedanz	$Antwort_{Anf.}$	$Antwort_{End}$

Hinweis:

$Antwort_{Anf}$ - Notieren Sie bitte die Zeit zwischen dem Entfernen des zweiten Kalibriergases und dem Beginn der Veränderung des Sauerstoffwertes in Richtung des Prozesswertes.

$Antwort_{End}$ - Notieren Sie bitte die Zeit zwischen dem Entfernen des zweiten Kalibriergases und dem Erreichen des Sauerstoffwertes des Prozesses.

KAPITEL 10.0

Rücksendungen

10-1 Allgemeine Bemerkungen
10-2 Formblatt für Materialrücksendungen

10-1 Allgemeine Bemerkungen

In Übereinstimmung mit dem geltenden gesetzlichen Regelungen wurden die folgenden Rücksendebedingungen erlassen. Diese Bedingungen sind genau einzuhalten. Geräterücksendungen, bei denen diese Bedingungen nicht eingehalten wurden, können nicht bearbeitet werden und unterliegen somit nicht unserer Zuständigkeit.
Bevor Sie das Gerät ins Werk zurücksenden, müssen Sie eine Vereinbarung mit Fisher-Rosemount oder eine ihrer Niederlassungen treffen. Sie erhalten eine sogenannte RMA-Nr., die bei Eintreffen des Gerätes einen ordnungsgemäßen Ablauf der Reparatur erlaubt. Das Gerät wird nicht entgegen genommen, wenn es nicht alle Hinweise, die gemäß der Bedingungen von Emerson Process Management benötigt werden, aufweist.
Verpacken Sie das Gerät vorsichtig in einer stabilen Kiste mit ausreichendem Füllmaterial, um das Gerät vor Beschädigung während des Transportes zu schützen.
Ein Begleitbrief mit der folgenden Angaben muss der Sendung beigelegt werden:

- ❒ Die Symptome, die Sie festgestellt und die zu dieser Rückgabe geführt haben.
- ❒ Angaben zum Aufstellungsort des Gerätes (Gebäude, Betriebsbedingungen, Vibrationen, Staubaufkommen etc.)
- ❒ Die genaue Stelle, aus welcher der/die Bauteil(e) entnommen wurde(n).
- ❒ Ob ein Gewährleistung vorliegt oder die Rücksendung als Gewährleistung verstanden wird.
- ❒ Genaue Angaben für den Rücktransport (Adresse, Bedingungen etc.).
- ❒ Versenden Sie die Vepackung mit dem/den defekten Bauteil(en), dem Begleitbrief und schriftlicher Bestellung, portofrei, an die folgende Adresse:

  Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
  Industriestraße 1
  63594 Hasselroth

10

Wurde die Rücksendung als Gewährleistung angewiesen, werden im Werk die zurückgeschickten Teile auf das genaueste untersucht und getestet. Bei Gewährleistung werden die Teile kostenlos repariert oder ausgetauscht und anschliessend, gemäß der in den Begleitbrief angegebenen Rücktransportanweisungen, zurückgeschickt.
Wenn es keine Gewährleistung ist, werden die Teile entsprechend Ihrer Bestellung repariert oder ausgetauscht und anschliessend, gemäß der in den Begleitbrief angegebenen Rücktransportanweisungen, zurückgeschickt.

Wichtig
Sofern die Messeinrichtung in Ihrem Unternehmen mit Stoffen, chemischen Verbindungen und Prozessströmen in Kontakt kommt, deren Inhaltsstoffe oder deren Zusammensetzung gesundheitsschädlich, tödlich oder in einer anderen Form das Wohlbefinden von Personen beeinflusst, die mit diesen Stoffen in Berührung kommen, so ist eine Unbedenklichkeitserklä-rung der Rücksendung beizufügen oder eine Erklärung darüber, dass die Messeinrichtung desinfiziert und entgiftet wurde.
Fehlt diese Art der Erklärung, so werden seitens Emerson Process Management keine Arbeiten an diesen Geräten durchgeführt und umgehend an Sie zurückgeschickt.
Dies gilt ohne Einschränkungen für Sensoren, die aufgrund Ihrer Funktion mit chemischen oder anderen Prozessen in Berührung kommen.

Seitens Emerson Process Management besteht eine ethische sowie arbeitsrechtliche Pflicht, die eigenen Mitarbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit zu schützen.

10-2 Formblatt

Bei der Rücklieferung von Geräten, Sensoren oder sonstigen Materialien denken Sie bitte daran, das entsprechende Formblatt auszufüllen und Emerson Process Management vorab über die Rücklieferung zu informieren.

Formblatt für eine Materialrücksendung an Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Kundenanschrift:	**Adresse für Rücklieferung:**	**Versandkosten trägt:**

Telefon: _____
Telefax: _____
E-Mail: _____

Sicherheitshinweis
Beachten Sie, dass ein Sicherheitsdatenblatt bzw. eine Unbedenklichkeitserklärung Ihrerseits vorliegen muss, bevor Geräte und/ oder Sensoren an Fisher-Rosemount geschickt werden. Genaue Informationen finden Sie im Handbuch des Gerätes oder Sensors.

Materialbezeichnung	**Gerätecode und S.-Nr.**	**Bemerkungen**
1. Teile-Nr. _____	Modell _____	
2. Teile-Nr. _____	Modell _____	
3. Teile-Nr. _____	Modell _____	
4. Teile-Nr. _____	Modell _____	

Grund der Rücklieferung:

Überprüfung
Reparatur
Kalibrierung
Demo-Equipment
anderer Grund _____

Anforderung einer Gewährleistung

Bestellung _____ vom _____ Auftragsnummer _____
Reparaturfreigabe wird von uns erteilt
Reparatur kann ohne Rückfrage erfolgen
Rückfragen bitte an:

Name: _____ Funktion _____ Telefon _____
Vorname: _____ Abteilung _____ Fax _____
E-Mail _____

Sonstige Gründe für eine Rücklieferung

Es erreichten uns Teile, Geräte, Sensoren, die nicht mit unserer Bestellung übereinstimmen.
Doppellieferung
Rücklieferung und Gutschrift
Sonstige Gründe _____

10

KAPITEL 11.0

Ersatzteile

Abbildung Index	Artikel-Nummer		Bezeichnung
	Schutzrohr	Standard	
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G11	3D39649G11	18" DIN mit Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G12	3D39649G12	3' DIN mit Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G13	3D39649G13	6' DIN mit Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G14	3D39649G14	9' DIN mit Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G15	3D39649G15	12' DIN mit Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G27	3D39649G27	18" DIN mit F/A und Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G28	3D39649G28	3' DIN mit F/A und Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G29	3D39649G29	6' DIN mit F/A und Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G30	3D39649G30	9' DIN mit F/A und Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G31	3D39649G31	12' DIN mit F/A und Keramikfilter
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G43	3D39649G43	18" DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G44	3D39649G44	3' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G45	3D39649G45	6' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G46	3D39649G46	9' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
9-3, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G47	3D39649G47	12' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
9-3, 6	3D39644G11		18" DIN Sondenrohr
9-3, 6	3D39644G12		3' DIN Sondenrohr
9-3, 6	3D39644G13		6' DIN Sondenrohr
9-3, 6	3D39644G14		9' DIN Sondenrohr
9-3, 6	3D39644G15		12' DIN Sondenrohr
9-3, 1	3D39645G01		18" Innenbaustein
9-3, 1	3D39645G02		3' Innenbaustein
9-3, 1	3D39645G03		6' Innenbaustein
9-3, 1	3D39645G04		9' Innenbaustein
9-3, 1	3D39645G05		12' Innenbaustein
11-1	4847B61G14		Ersatzmesszelle mit 18" Potenzialdraht
11-1	4847B61G15		Ersatzmesszelle mit 3' Potenzialdraht
11-1	4847B61G16		Ersatzmesszelle mit 6' Potenzialdraht
11-1	4847B61G17		Ersatzmesszelle mit 9' Potenzialdraht
11-1	4847B61G18		Ersatzmesszelle mit 12' Potenzialdraht
2-4	3D39003G15		18" Schutzrohr für 18" Oxymitter 4000
2-4	3D39003G05		3' Schutzrohr für 3' Oxymitter 4000
2-4	3D39003G06		6' Schutzrohr für 6' Oxymitter 4000
2-4	3D39003G11		9' Schutzrohr für 9' Oxymitter 4000
2-4	3D39003G12		12' Schutzrohr für 12' Oxymitter 4000
2-4	3535B60G01		Keramikfilter für Schutzrohr
	3535B63G01		Keramikfilter mit F/A für Schutzrohr
11-1		3534B18G01	Keramikfilter Standard
1-13	3534B48G01	3534B48G01	Staubabweiser für Keramikfilter
1-12		4843B37G01	Sintermetallfilter

Tabelle 11-1 Ersatzteile Oxymitter 4000 - Sensorbaugruppe Teil 1 von 2

Abbildung Index	Artikel-Nummer		Bezeichnung
	Schutzrohr	Standard	
2-1	4843B38G01		Sintermetallfilter für Schutzrohr
		4845B27G01	Edelstahlfilter 5 µm
		4845B27G02	Edelstahlfilter 40 µm
		4845B27G03	Edelstahlfilter 100 µm
	4845B27G04		Edelstahlfilter für Schutzrohr 5 µm
	4845B27G05		Edelstahlfilter für Schutzrohr 40 µm
	4845B27G06		Edelstahlfilter für Schutzrohr 100 µm
11-2	3535B42G02		Werkzeugsatz

Tabelle 11-1 Ersatzteile Oxymitter 4000 - Sensorbaugruppe Teil 2 von 2

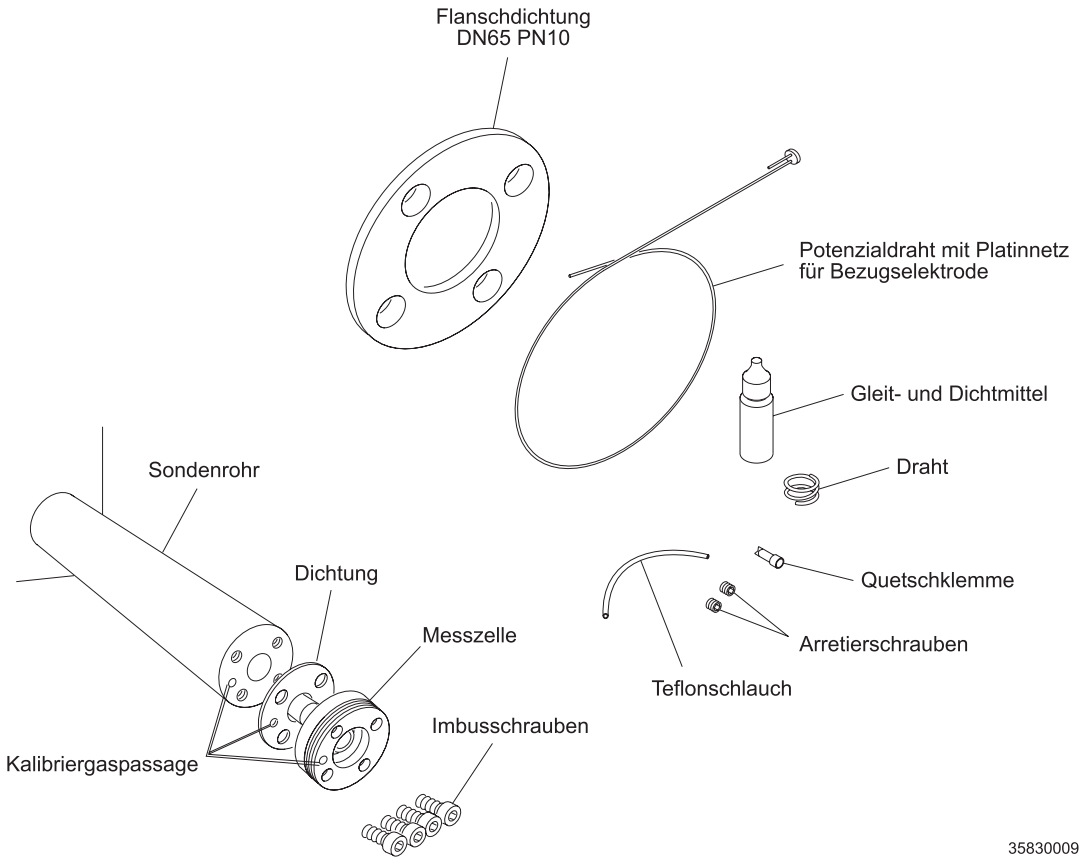


Abbildung 11-1 Ersatzmesszellenkit

Abbildung Index	Artikel-Nummer	Bezeichnung
	4850B10G02	Komplette Standardelektronik - Deutsch, bestehend aus
9-3, 21, 27	4849B95G01	Oxymittergehäuse mit Deckel Seite Anschlussblock
9-3, 12	3D39777G01	Elektronikblock mit Keypad - Deutsch-
9-3, 25	08732-0002-0001	Anschlussblock
9-3, 11	5R10145G01	Deckel Seite Keypad -Deutsch-
9-3, 14	4849B72H02	Keypad Deutsch
	4850B10G07	Komplette Standardelektronik mit Abschirmung - Deutsch, bestehend aus
9-3, 21, 27	4849B95G01	Oxymittergehäuse mit Deckel Seite Anschlussblock
9-3, 12	3D39777G03	Elektronikblock mit Keypad - Deutsch-
9-3, 25	08732-0002-0002	Anschlussblock
9-3, 11	5R10145G01	Deckel Seite Keypad -Deutsch-
9-3, 14	4849B72H02	Keypad Deutsch
9-3, 25	08732-0002-0001	Anschlussklemmenblock
9-3, 25	08732-0002-0002	Anschlussklemmenblock mit Abschirmung

Tabelle 11-2 Ersatzteile Oymitter 4000 Elektronik

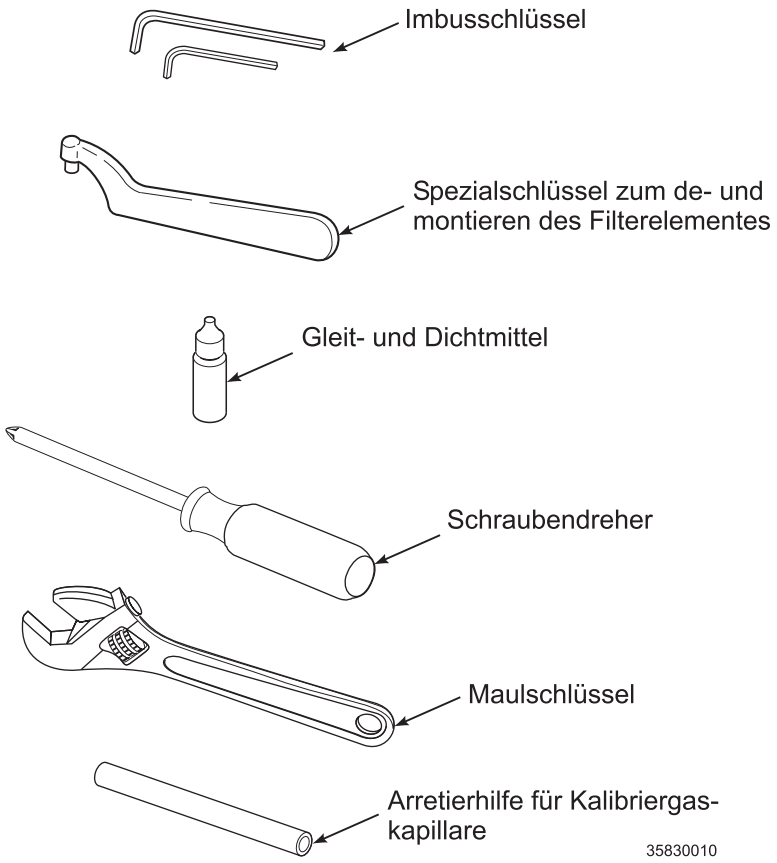


Abbildung 11-2 Werkzeugsatz zur De- und Montage des Oxymitter 4000

Abbildung Index	Artikel-Nummer	Bezeichnung
9-13, 4	1A99093H01	Dichtung
9-15, 19	6292A97H03	Rückschlagventil
9-13, 15	1A99089H01	O-Ring für Gehäusedeckel
9-15, 17	771B635H01	Flowmeter für Kalibriergas
9-15, 16	771B635H02	Flowmeter für Referenzgas
9-15, 8	1A99094H01	Druckminderer für Referenzgas
9-13, 17	1A97913H03	Sicherung 5A, 250 V, 5 x 20 mm
9-13, 19	4850B56G01	Interfaceplatine
9-13, 18	4850B54G01	Netzteilplatine
9-13, 12	7305A67H01	Drucksensor
9-13, 13, 20	1A97905H01	Magnetventil
9-13, 8	120039-0077	O-Ring
9-13, 28	4850B75H01	Dichtung für Anschlussklemmenbox
9-13, 25	1A99147H01	Anschlussklemmenleiste

Tabelle 11-3 Ersatzteile SPS 4000

Abbildung Index	Artikel-Nummer	Bezeichnung
	1A99119G01*	Kalibriergasflaschen mit 0,4 und 8,0 Vol.-% O_2 in N_2 je Flasche 550 l, komplett mit Tragetasche
	1A99119G02	2 Druckminderer für Pos. 1A99119G01
	1A99119G03	Trage-Rack für Gasflaschen

* Die Kalibriergase P/N 1A99119G01 können nicht per Luftfracht verschickt werden.

Tabelle 11-4 Zubehör Kalibriergase

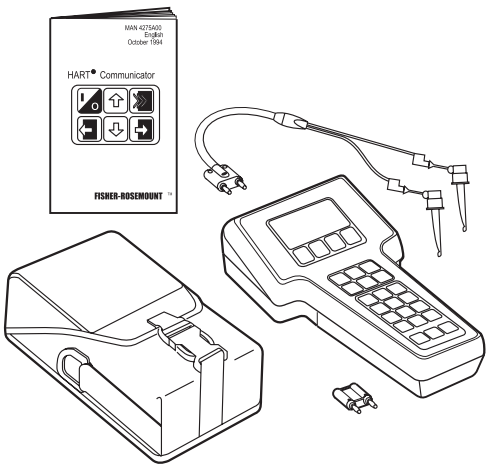
11

Kapitel 12
Optionen

12-1 HART Handterminal 275
12-2 AMS Software
12-3 Bypass
12-4 IMPS 4000
12-5 SPS 4000
12-6 Kalibriergase
12-7 Katalysatorregenerierung

12-1 HART-Handterminal

Das Modell 275 ist ein HART Handterminal und stellt eine moderne und zeitgemäße Methode zur Bedienung und Parametrierung intelligenter, digitaler Feldgeräte dar.
Das HART Handterminal überträgt und empfängt seine Informationen durch eine sogenannte Frequenz-umtastung (FSK), in der 8 Bit Informationen übertragen werden.
Durch die FSK-Technik wird das hochfrequente digitale Signal auf den mA-Ausgang moduliert, ohne dieses jedoch zu stören. Das HART Terminal kann mit einem PC über ein serielles Interface verbunden werden. Der PC muss jedoch mit der entsprechenden, bei Fisher Rosemount erhältliches Software ausgestattet sein.



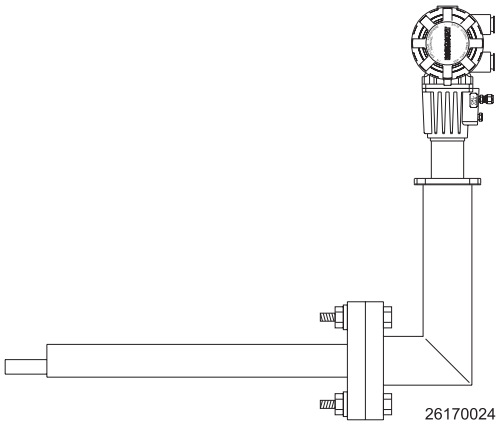
26170022

12-2 AMS Software

Die Software AMS (Asset Management Solutions) ist ein aus verschiedenen Teilen bestehendes Paket zum Betrieb von HART-Feldgeräten und zur Unterstützung bei der Suche nach applikativen Lösungen. Alle Geräte- und Diagnosefunktionenn sowie Kalibrierungen des Transmitters können hiermit vorgenommen werden. Ist die Software auf Ihrem PC installiert und sind Feldgeräte über ein HART-Modem oder einen HART Multiplexer an den PC angeschlossen, so kann die Arbeit beginnen. Die Kommunikation zum Feldgerät wird durch die AMS Software automatisch aufgenommen. Diese werden dann bei Bedarf zum Feldgerät übertragen. Diagnose, Kalibrierungen sowie der Anschluss des HART Handterminals zur Übernahme oder Speicherung von Feldgerätedaten sind weitere Möglichkeiten von AMS.

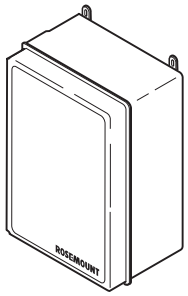
26170010

12-3 Bypass



Der speziell für Anwendungen bei hohen Temperaturen entwickelte Bypass für den Oxymitter 4000 kann bis zu einer Prozesstemperatur von 1.350 °C eingesetzt werden. Das Pick-Up Rohr wird je nach erwarteter Prozesstemperatur aus Inconel oder Kanthal gefertigt. Durch diese Materialien verfügt das Bypass-System über eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen korrosiv wirkende Gasbestandteile. Es werden zum Betrieb des Bypass-Systems keine Pumpe, Instrumentenluft oder dergleichen benötigt. Weitere Informationen erhalten Sie bei Fisher-Rosemount.

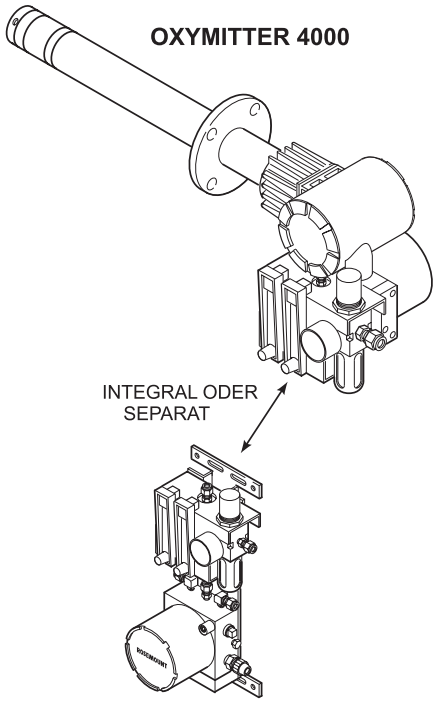
12-4 IMPS 4000



Das Kalibriersystem IMPS 4000 wird zur automatischen Kalibrierung der In-Situ O_2-Transmitter Oxymitter 4000 verwendet. Mittels dieses Kalibriersystems können bis zu 4 Oxymitter 4000 automatisch kalibriert werden.
Das Gehäuse des Autokalibriersystems IMPS 4000 verfügt über den Schutzgrad IP65. Das Bedieninterface ermöglicht die Programmierung von Softwaresequenzen, die für den Ablauf der Kalibrierung notwendig sind. Für alle angeschlossenen Oxymitter 4000 können so Regime des zeitlichen Ablaufes der Kalibrierung programmiert werden.

12

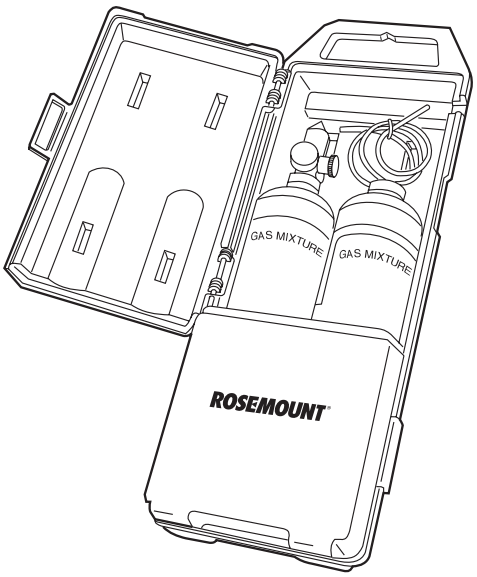
12-5 SPS 4000



Die SPS 4000 eignet sich zur automatischen Kalibrierung einzeln montierter Oxymitter 4000.
Dabei kann das Autokalibriersystem SPS 4000 (Single Probe Sequencer) direkt am Oxymitter montiert werden oder wenn dazu der Platz nicht ausreicht, auch als separate Einheit im Feld montiert werden.
Dieses automatische Kalibriersystem eignet sich besonders dann, wenn es sich um Anwendungen mit nur einem Oxymitter handelt oder diese räumlich weit voneinander entfernt im Feld montiert sind.
Der Betrieb der Kalibriereinheit SPS 4000 wird über den Oxymitter 4000 gesteuert, dessen Logik-I/O auf den Bebriebsmodus "Kalibrieranforderung" eingestellt ist. Jede Stunde wird durch den Oxymitter ohne Aufgabe von Prüfgas der Zustand der Messzelle bzw. des gesamten Systems kontrolliert. Wird festgestellt, dass sich die Genauigkeit der Messung außerhalb der zulässigen Toleranzen befindet, so wird entweder automatisch eine Kalibrierung vorgenommen oder der Anwender mittels eines digitalen Signales informiert.

12-6 Kalibriergase

Zur periodischen Kalibrierung von In-Situ O_2-Systemen werden in der Regel 2 Gase mit bekannter Sauerstoffkonzentration benötigt. Fisher-Rosemount liefert Ihnen auf Anforderung den praktischen Tragekoffer mit 2 Prüfgasen (0,4 und 8,0 Vol.-% O_2 in N_2) zur Kalibrierung der O_2-Systeme. Weitere Informationen erhalten Sie bei Fisher-Rosemount.



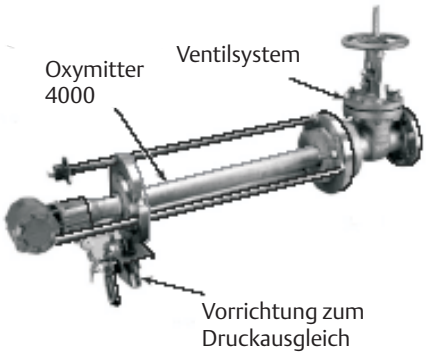
26170021

12-7 Katalysatorregenerierung

Messung der Sauerstoffkonzentration bei einem Druck von 3,5 bar. Zulassung für Class I, Div. I, Group B. C und D.

Als Option ist eine Druckausgleichvorrichtung und eund ein Ventilsystem lieferbar, die eine Regenerierung im Prozessbetrieb ermöglichen. Diese Vorrichtung entspricht der Spezifikation von UOP.

Für Details sehen Sie bitte in das Datenblatt ADS 106-300F.A01.



37260042

12

Oxymitter 4000

Oxymitter 4000

Teilenummer _____

Seriennummer _____

Bestellnummer _____

Hersteller:

FROMEX S.A. de C.V.
Fisher Regulators of Mexico
Avenida Industrias No. 6025
Parque Industrial Finsa
Nuevo Laredo, Tamaulipas, Mexico 88275

Vertrieb und Service durch:

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
63594 Hasselroth
Deutschland

Tel.: ++49(0)6055 884 0
Fax: ++49(0)6055 884 209
www.EmersonProcess.de

Emerson Process Management AG
IZ-NÖ Süd, Straße 2A, Obj.M29
2351 Wr.Neudorf
Österreich

Tel.: ++43(0)2236 607
Fax : ++43(0)2236 607 44
www.EmersonProcess.at

Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
6341 Baar
Schweiz

Tel.: ++41(0)41 768 61 11
Fax: ++41(0)41 761 87 40
www.EmersonProcess.ch

© Rosemount Analytical Inc. 2003

EMERSON
Process Management